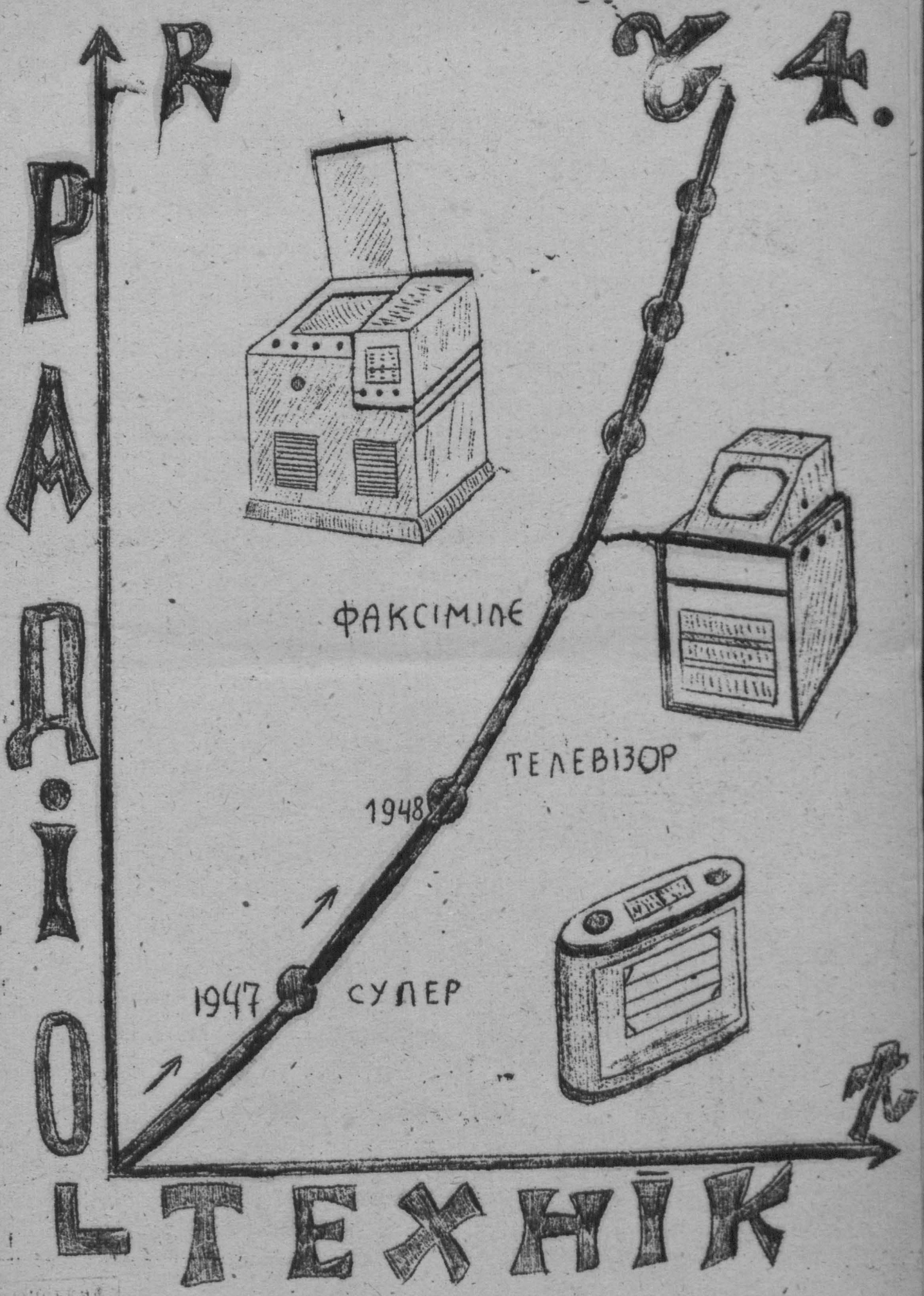
UNITED STATES HOLOCAUST MEMORIAL MUSEUM

Ukrainian Museum-Archives of Cleveland
Displaced Persons Camp Periodicals Collection

Item in Public Domain or an Orphan Work:

The United States Holocaust Memorial Museum Library respects the copyright and intellectual property rights associated with the materials in its collection. According to the Library's knowledge, this title is either in the public domain or it is an orphan work for which no current copyright holder can be identified. If you hold an active copyright to this work--or if you know who does--please contact the USHMM Library by phone at 202-479-9717, or by email at reference@ushmm.org.

Also available via libraria.ua.



УКРАЇНСЬКЕ
2649

Особливі проблеми радіоприймання.

I. Теплові шуми опорів у підсильниках.

Між кінцями кожного провідника в наслідок руху вільних електронів всередині його повстають незначні зміни напруги, які залежать від температури провідника і по підсиленні дають в голоснику специфічний шум, який носить назву "рауш-ефекту" /від німецького слова "раушен" - шелестіти/.

При кімнатній температурі-потужність цього додаткового звуку - $1,6.10^{-20} W/Hz$. При смузі перепускання приймача 2.4500 герц загальна потужність завади становить

$$N_{зав.} = \Delta f . 1,6.10^{-20} = 2.4500.1,6.10^{-20} = 1,44.10^{-16} \text{ ват.}$$

Для того, щоб завада була практично непомітною, вона має становити 1/10.000 частину звукової потужности, що її дає підсильник. Отже; коли вихідна потужність є 1 ват, то потужність завад не сміє бути більшою за 10^{-4} в. Звідци виходить, що існує певна максимальна межа підсилення, перевищувати яку не можна з причини зростання відношення корисної і заважаючої потужности.

Розрахунки показують, що максимально-припустимим посиленням радіо-приймача є величина K = 6.940.000.000 разів.

Для того, щоб більш реально уявити собі величини напруг, які відповідають тим заважаючим шумам, переведемо перерахування вихідного рауш-ефекту на коло сітки. Застосовуємо формулу:

$$E = \sqrt{R_c \cdot N_{зав.}}$$

де R_c - опір в колі сітки вихідного каскаду.
$N_{зав.}$ - потужність завади.

Коли припустити, що R_c = 1MΩ, то обрахунок дасть:

$$E = \sqrt{10^6 . 1,44.10^{-16}} = 12.10^{-6} V = 12 \mu V$$

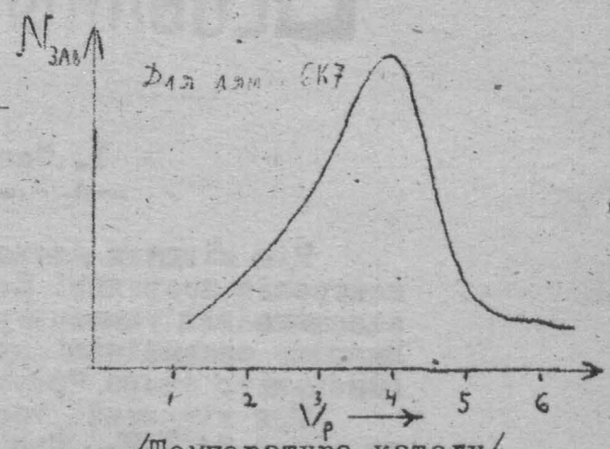
Поруч з цими завадами, яких неможливо уникнути, повстають також додаткові завади за рахунок неперіодичних змін величин опорів при змінах тиску і температури. Такі завади особливо помітні при старих потенціометрах і вугільних опорах.

2. Ламповий шум.

а/ Шротефект /від німецького слова "шроте" - дрібна часточка/.

Анодний струм лампи складається з окремих електронів, число яких постійно змінюється навколо певного середнього значення. Отже анодний струм модулюється змінними струмами різних частот,

що виявляють себе у вигляді шуму, подібного до того, який робить велика кількість падаючих на тверду поверхню дрібних матеріяльних часточок. Цей "шротефект" перераховують завжди на еквівалентну величину сіткової напруги. Величина його сильно залежить від температури катоду /тобто від величини напруги розжарення/. Наш малюнок показує залежність величини вихідного шуму від температури катоду. З нього наочно слідує, що при нормальній напрузі катода "шротефект" має незначну величину. Він сильно зростає при недорозжареному катоді. Це пояснюється тим, що при нормальному режимі катоду навколо нього є завжди певний об"ємний заряд, який в цілому діє як уявний, або, як його ще звуть "віртуальний" катод. Наявність об"ємного заряду вирівнює нерівномірність виходу електронів з катоду. При недорозжаренні катоду об"ємний заряд зникає і зростає "шротефект".



/Температура катоду/

б/ Шуми , викликані поганою ізоляцією і залишками газів.

При лямпах з оксидованим катодом майже неминуче оксидний пил потрапляє між виводи електродів і спричиняється до нерегулярних шумів, амплітуда і частота яких не піддаються будь-якому підрахункові. Їх чути в слухавках як потріскування і писк неперіодичного характеру. Також і в тих лямпах, де є залишки газів, додатні йони вступають у з"єднання з об"ємним зарядом і при тому виникає шум.

- = -

8/ Границя чутливости радіоприймача.

Серед малоосвічених радіоаматорів розповсюджена теорія гонитви за кількість лямп радіоприймача. Але збільшувати кількість лямп понад певну межу не має сенсу, бо разом з посиленням приймальних сигналів посилюється і той "атмосферний шум", яким в більшій чи меншій мірі завжди є сповнений світовий простір. Він залежить від географічного положення пункту, де знаходиться радіоприймач, метеорологічних впливів, місцевих електричних завад і т.д. Треба завжди пам"ятати, що діюча напруга на вході радіоприймача дорівнює

$$U_1 = H \cdot h$$

H - сила поля в місці прийому.
h - діюча висота антени.

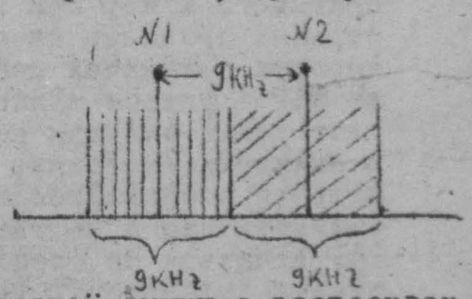
Та безліч завад, яка потрапляє до антени приймача, складається з двох частин: з так званої "космічної мряки" і "місцевої мряки". Цими двома термінами позначають комплекси завад, які впливають

на радіохвилі на шляху від їх антени надавчої до антени приймальної. Коли рівень т.зв. "космічної мряки" визначається станом атмосфери і боротися з ним неможливо, то "місцева мряка" є сумішшю завад, що повстають за рахунок місцевих електричних джерел /мотори, електро-зварювання, рентгенівські апарати, тріск від поганих контактів електромережі і т.д./. Сфера дії тих завад здебільшого не виходить далеко за межі даного будинку, або комплексу будинків. Тому необхідною умовою є збільшення діючої висоти антени. Це збільшує також гучність приймання, яка, як то слідує з вищенаведеної формули, зростає зі збільшенням діючої висоти. /Нагадаємо, що діючою висотою антени зветься та віддаль, на якій знаходиться антенний дріт від даху, тобто практично це є висота щогли/. Збільшити "далекобійність" Вашого радіоприймача можна значно ефективніше за рахунок доброї антени, ніж за рахунок поганої антени і збільшення числа ламп. Аматор, який збільшує кількість ламп, сподіваючися приймати "екзотичні" станції, часто терпить розчарування, бо він не враховує того, що який-небудь Алжир, або Казабланка мають лише декілька кіловатів антенної потужности і рівень напружености поля, що утворюється даною станцією в місці приймання, на багато менший за рівень завад, в яких "потопає" дана станція. Цілком можливо також, що збільшивши висоту антени і тим самим зменшивши місцеву складову "мряки завад", ми одержемо можливість приймати такі станції, які на низьку антену взагалі не були чутні.

Сучасні радіоприймачі мають здебільшого чутливість, що сягає 2 μV. При цьому ми знаходимося на межі тої чутливости, перевищувати яку нераціонально.

3. Селективність, ширина смуги і її регулювання.

Як відомо, кожний радіопередатник висилає смугу частот, яка дорівнює 2.4500 = 9.000 герц = 9 kHz. Це та мінімальна "віддаль", на яку мусять бути "віддалені" один від одного радіомовні передатники, щоб уникнути взаємних завад. Але практично, при сучасній "тісноті в етері" і при великій потужності окремих відрядників, тільки на невеликій віддалі від передатної станції її можна чути чисто; при віддаленні від неї з"являються інтерференційні завади. Це вимагає іноді звужувати частотну смугу радіоприймача, щоб досягти більш-менш можливого приймання.



Найпростішим способом звуження частотної смуги є застосування відомих комбінацій R - C на низькій частоті, які приводять до зрізування високих частот і тим самим до послаблення інтерференційного свисту. Але кращі наслідки дає регулювання смуги на високій частоті, бо при низькочастотному регулюванні можливим є /а особливо при приймані потужних відрядників/, що виникне так звана "перехресна модуляція" - накладання бічних частот сусідніх відрядників у в.ч. каскадах приймача, або в колі діодного детектора. В простих приймачах найкращою методою збільшення селектив-

ности /відбирливости/ є застосування добре налагодженого зворотнього зв"язку /найкраще з конденсатором/. В складних апаратах що мають у своєму складі бандфільтри /смугові фільтри/ застосовують такі методи:

а/ Регуляція зв"язку між коливальними колами.

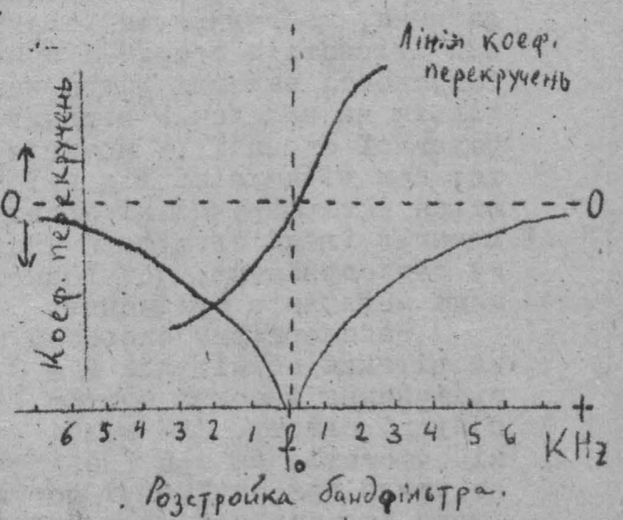
б/ Зміна вгамування кола за допомогою високоомного потенціометра, або паралельно включеної електронної лямпи.

в/ Зміна настроєння бандфільтру.

4. Якість радіоприймання /мінімум перекручень/.

Клірфактор.

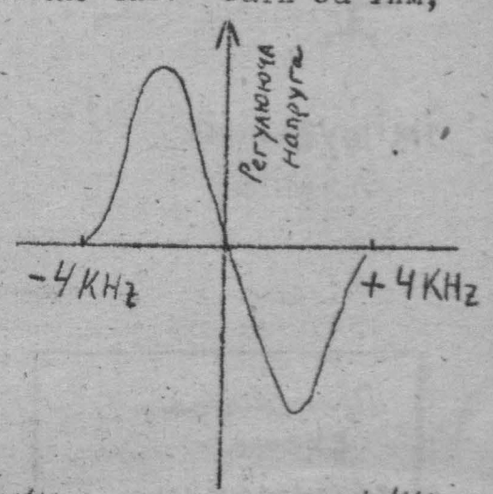
Це слово, як і багато інших термінів радіотехніки, запозичено з німецької мови і походить від слова "кліррен" - брязкотіти, деренчати. Перекручення в радіомовній апаратурі залежать від наявности поруч з основним тоном передаваного звуку, ще більшої чи меншої кількости т.зв. "гармонік"; тобто побічних частот, які мають величину nf, де f є основна частота, а n = 2, 3, 4, 5, 6 ... Амплітуда гармонічних коливань зменшується зі збільшенням числа n. Накладаючися одне на друге і на основний тон, гармонічні коливання надають передачі "брудний" тембр. Особливо добре це можна простежити при роботі зворотнього зв"язку в апараті, який ще не відрегульовано. При тому замісць чистого музичного тону виникає "нечистий" звук. Для того, щоб охарактеризувати величину лінійних перекручень /як вони звуться у відміну від частотних/, вводять поняття т.зв. "клірфактору", який показує сумарну інтенсивність гармонік у відношенні до інтенсивности основної частоти, яку приймають за 100%. Клірфактор вираховують таким чином у %%. Чим він менший, тим краще звучить даний приймач. Для передатників клірфактор не сміє перевищувати 4%. Це низьке значення при приймальних злагодах ще не досягнуто. Клірфактори становлять тут для добрих апаратів 10-12%, для простих 20-30%. Причиною цих перекручень є гучномовці, лямпи, особливо детекторна, трансформатори н.ч., погано відфільтрована анодна напруга, або фазові перекручення в коливальних контурах. Останні виявляються у вигляді неприємного хрипу при неточній настройці приймача на станцію. В простих приймачах цей хрип легко ліквідується шляхом точної настройки змінним конденсатором; в складних системах, де є бандфільтри з постійною настройкою, уникнути цього не так легко і тут вдаються до спеціяльних оптичних індикаторів настройки для того, щоб знати, що бандфільтр настроєний точно, тобто, що несуча частота відрядника є встановлена точно посередині частотної смуги фільтра. На ма-

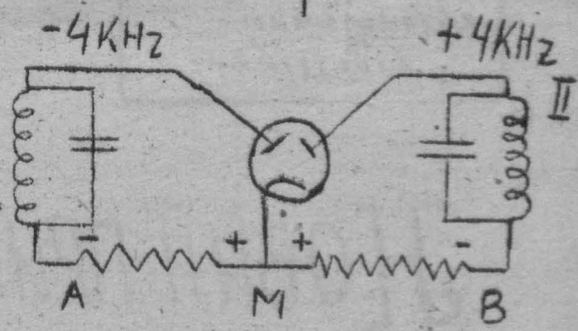


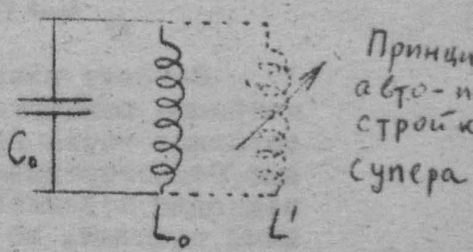
люнкові показано, як збільшується коефіцієнт перекручень в залежности від розстройки бандфільтра. Перекручення, які виникають за рахунок ламп, пояснюються несприятливим положенням робочої точки на ламповій характеристиці, завдяки чому виникає велика кількість вищих гармонік. Практично тут треба так підбирати режим лампи /анодні опори і опори сіток/, щоб досягти найбільш чистого звуку.

В розкішних сучасних суперах застосовується т.зв. "автоматична підстройка", яка дозволяє автоматично слідкувати за тим, щоб осцилятор супера, який визначає своєю настройкою приймальну хвилю, був би завжди точно настроєний на несучу частоту f_0 відрядника. Це здійснюється в той спосіб, що при розстройці на ± 4,0 КНz від основної частоти виникає регулююча напруга, яка і здійснює гостру настройку. Характер виникнення цієї напруги показує наведений тут малюнок. Нижче накреслено схему "автоматичного підстроювача", що складається з одного дуо-діода /наприклад 6Х6/ і двох контурів, розстроєних на ± 4,0 КНz відносно промчастоти. /Тобто, при прамчастоті 468 КНz, коло I настроєне на 464 КНz, а коло II на 472 КНz/. Між АМ і ВМ знімають напруги, залежність яких від розстройки подана горішньою кривою. Саме регулювання частоти здійснюється шляхом регулювання частоти осцилятора за допомогою включення паралельно до його коливного кола додаткової шпулі L', величина самоіндукції якої змінюється в залежности від регулюючої напруги. Для здійснення цього застосовується включення ще одного додаткового пентода, на сітку якого надходять регулюючі напруги від "підстроювача". Як видно зі схеми, паралельно до коливного кола осцилятора включається пов"язана з допоміжним пентодом комбінація $R'C'L'$, міра впливу якої на шпулю L супера регулюється, очевидно, внутрішнім опором того пентоду, що змінюється в залежности від регулюючої напруги. Докладного опису принципу дії схеми, очевидно, з метою зберегти таємницю не дається.

/Див.схему на стор.6/.



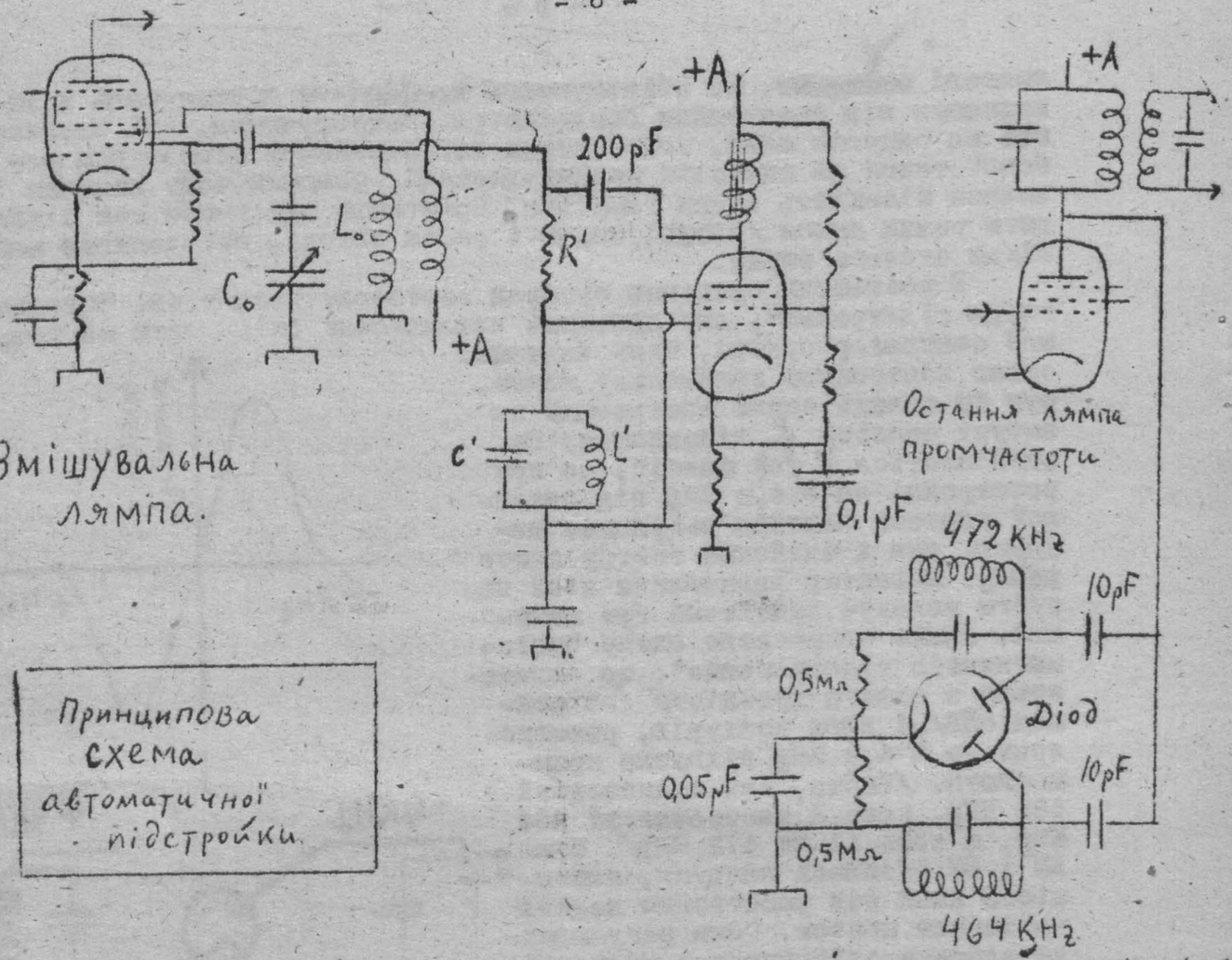




Принцип авто-підстройки супера

Самоіндукція L' змінюється в залежности від розстройки, автоматично підстроюючи осциляторне коло L_0C_0

---- 0 ----



Принципова схема автоматичної підстройки.

НОВИЙ ПРИНЦИП РАДІОПРИЙМАННЯ - „СИНХРОДІН" («Electronic Engineering»)

Основна різниця з суперним приймачем полягає в тому, що приймане коливання не має диференції з місцевим осцилятором, але дорівнює точно його частоті. Зі змішувального каскаду ми одержуємо безпосередньо низьку частоту, тому схема дуже спрощується, відпадає підсильник проміжної частоти і другий детектор. Основними точками, що характеризують новий тип радіоприймача є:

1./ Настройка каскадів в.ч. не є необхідною. Тільки осцилятор має коливне коло, що настроюється. Відпадають всі труднощі, пов"язані з настройкою промчастоти і вирівнянням частотного ходу.

2./ Вимоги щодо відстройки /селективности/ і якости звуку, які протирічать одна другій при звичайних схемах приймачів простого посилення і в суперах, тут не зале-

жать одна від другої і можуть бути доведені до високого ступеню досконалости.

3./ Демодуляція /змішування/ мусить відбуватися за цілковито прямолінійною характеристикою, бо ще, враховуючи відсутність настроєних кіл на високій частоті, можливо виникнення завад з боку небажаних частот.

4./ Осцилятор приймача мусить бути синхронізований несучою частотою передатника, на якого настроєний приймач. Це треба зробити для того, щоб досягти повного збігу місцевої і приймальної частот. Синхронізація визначає селективність приймача і тому це питання є дуже критичним.

В змішувальній злагоді повстає одразу суміш величин, серед яких маємо складову постійного струму, три високочастотні складові і низькочастотну напругу, що дає безпосередньо модулюючу частоту. Її амплітуда пропорційна $\cos\theta$, де θ - кут зсуву фаз між несучою і осциляторною частотою.

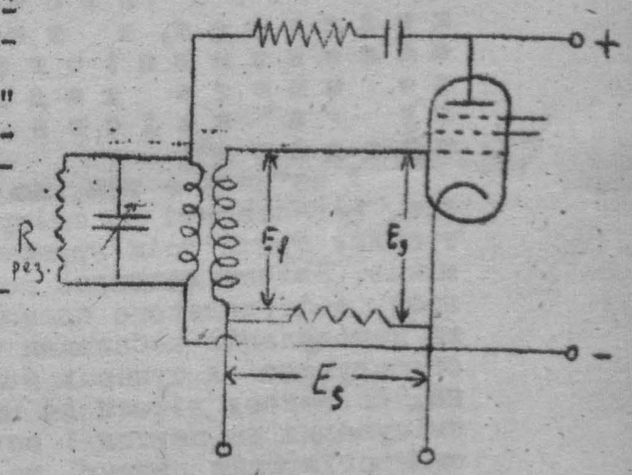
Після фільтрації високочастотної складової низька частота може бути підведена до підсильника н.ч.

Бездоганна робота синхродінного приймача залежить виключно від якости синхронізації місцевого генератора і цей каскад мусить бути особливо добре відрегульований. За синхронізаційну напругу править частина посиленої підсильником в.ч. прийманої напруги, яку підводять до сітки осциляторного пентода /мал.I/. Коли ми, настроюючи осцилятор, "підходимо" до прийманої частоти, то при виконанні певних умов, частота осцилятора, працюючого на нелінійній характеристиці, "захоплюється нею і осцилятор працює тоді з частотою, точно рівною прийманій. Ця синхронізація настає тільки тоді, коли виконано умови

$$E_g > \frac{1}{\sqrt{2}} \cdot E_{g_0}$$

і

$$-\frac{\pi}{2} < \theta < \frac{\pi}{2}$$



Мал.1

E_g - повна напруга, прикладена до сітки осцилятора /синхронізаційна напруга плюс напруга осцилятора E_f/, а E_{g_0} - повна напруга на сітці осцилятора, коли б він працював на власній частоті без синхронізації.

Смуга частот, всередині якої здійснюється "захоплення" осцилятора, визначається величиною синхронізуючої напруги. Залежність та дається формулою

$$E_s = 2 \cdot Q \cdot E_g \frac{f_0 - f_s}{f_0}$$

Q - покажчик якости кола $\frac{R_{рез}}{\omega \cdot L}$ і f_0 - власна частота, на яку настроєно осцилятор, f_s - приймальна частота.

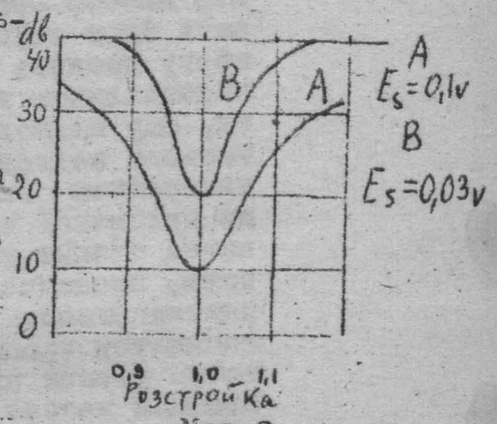
В зв"язку з тим, що власна частота осцилятора при його роботі зазнає неодмінно невеликих змін, E_s мусить бути досить вели-

кок, щоб утримувати весь час синхронізацію. Коли в осциляторі працює пентод, то можна рахуватися з постійністю частота ± о,I% і якістю кола Q = 5о. Вихідна напруга осцилятора E_s мусить мати для здійснення демодуляції величину I вольта. Не значить, що синхронізуюча напруга мала б становити, виходячи з повищого рівняння о,I вольта.

Коли при обертанні конденсатора настроювання в осциляторі, він "захоплюється" якою небудь частотою, то осциляторна напруга сягає максимуму, коли власна частота збігається з приймаою.

При зростаючій розстройці осциляторного кола напруга поступово зменшується, аж доки не зірветься синхронізація. Тоді настає биття з частотою $f_o - f_s$. Це биття спостерігається, як цілком своєрідна явище при роботі з "синхродіном".

Селективність приймача визначається в основному величиною синхронізуючої напруги. Мал.2 показує криві настроювання осциляторного кола при Q = I5 для синхронізуючої напруги о,I в. /крива А/ і о,о3 в. /крива Б/. Отже E_s мусить бути якомога меншим, але з другого боку, треба взяти до уваги вищесказане, тобто факт зменшення при цьому стабільности осцилятора. Тому тут треба дотримуватись певного компромісу. Цікаво відмітити, що крива настройки осцилятора, а тим самим і селективність приймача не мають жадного впливу на якість звуку "синхродіна".



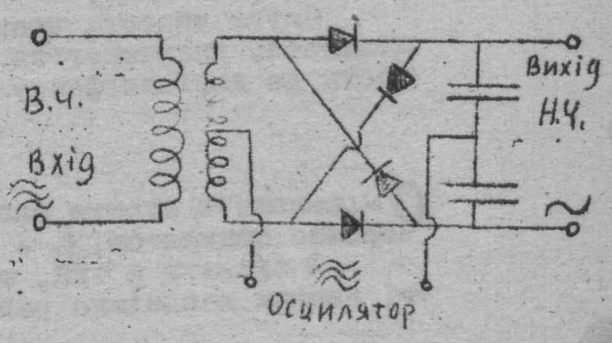
Мал.2.

У зв"язку з тим, що каскади підсилення в.ч. ненастроєні на змішувальну частину потрапляє суміш всіх працюючих у світі відрядників. Звідци випливає потреба повної лінійности змішувального каскаду, щоб унеможливити демодуляцію небажаних частот. Звичайно застосовувана в суперах комбінація тріод-гексода не є тут придатна, бо гексод ніколи не може мати такої лінійної характеристики змішування як пентод і останній потребує для себе значно менших синхронізуючих напруг, що дозволяє не ставити занадто високих вимог до підсилення в.ч.

Найкращі наслідки дає в ролі змішувача т.зв. "кільцевий демодулятор", поданий на мал.3.

Напруга осцилятора діє, як керуюча частота для випростувачів, які в такт до неї позмінно включаються в пропускаючому і замикаючому напрямі. Осциляторна напруга мусить бути по змозі великою /не менше за I в./, а призначена для демодуляції висока частота мусить мати по змозі малу амплітуду, щоб виконати умови цілковитої лінійности.

Випростувальними елементами, бездоганно працюючими при частотах до Iооо КН, можуть бути випростувачі "Сілікон", або "Германіум". Добре працюють також маленькі діоди.

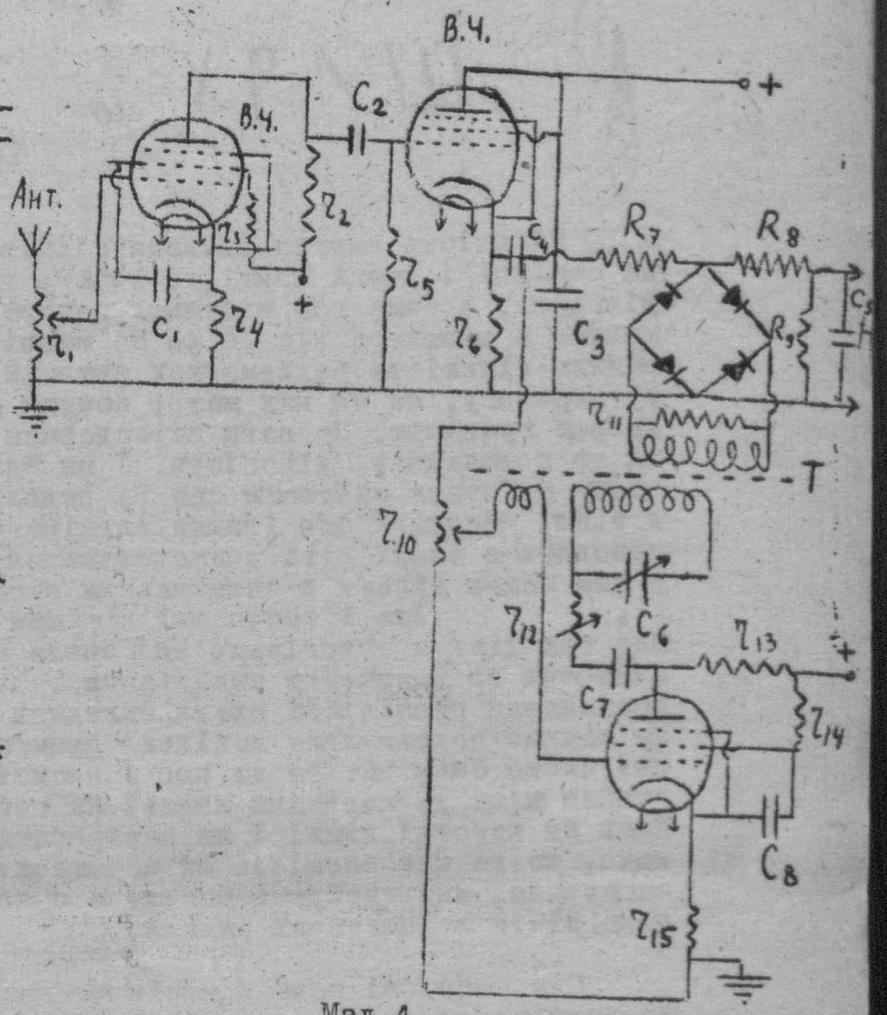


Мал.3.

Вихід демодулятора дає низькочастотну напругу на підсильник а в.ч. складова відсівається через конденсатори.

Мал.4 подає повну схему нового типу приймача, що працює на вищеподаному принципі.

Дані схеми є такі: r_1 - потенціометр I Кω, r_2 - Io Кω, r_3 - 2o Кω, r_4 - 2ooω, r_5 - o,I Mω, r_6 - 3ooω r_7 - 5 Кω, r_8, r_9 - 2,5 Кω r_{10} - потенціометр IoKω, r_{11} - 25oω, r_{12} - o,25 Mω, r_{13} - Io Кω, r_{14} - 2o Кω, r_{15} - 2ooω; C_1, C_2, C_3, C_4 - o,o5μF C_5 - o.oo5μF, C_6 - 5ooμF, C_7, C_8 - o,o5μF; T - в.ч. трансформатор. Сіткова шпуля Io μH, шпуля коливного кола Ioo μH, демодуляторна I μH.



Мал.4

Подана схема згідно з заявою автора реферованої статті є випробувана і працює цілком задовільно. На схемі подано дані шпуль тільки для середньохвильового діапозону, щоб не робити малюнок громоздким. Але практикою доведено, що схему можна застосовувати і для інших довжин хвиль. Як кільцевий демодулятор тут подано т.зв. "демодулятор Кована", який має ту перевагу, що не потребує спеціяльного в.ч. трансформатора. Принцип дії його є той самий. Високочастотна напруга осцилятора закорочує практично з кожною другою півхвилею прийману напругу за посередництвом випростувачів демодулятора. Як випростувачі найкраще працюють кристалічні детектори "Германіум", або малі діоди. Чи буде ємність "сіруторів" занадто великою, чи ні, ще не з"ясовано.

За допомогою опору r_{12} зворотній зв"язок мусить бути так встановлений, щоб осцилятор генерував, коли немає прийому і на опорі r_{11} виділяється в.ч. напруга порядку 2 в.

Для приймання слабих станцій потенціометр r_{10} встановлюється в той спосіб, щоб максимально велика синхронізуюча напруга потрапляла б на сітку осцилятора. При прийомі сильних станцій рекомендується знижувати рівень тієї напруги за допомогою r_{10}. /Зменшення синхронізуючої напруги дає підвищену селективність/. Включення будь-яких фільтрів на виході демодулятора непотрібне. Конденсатор C_5 повністю виконує завдання фільтрації струмів в.ч.

Чутливість подібного приймача може бути значно підвищена, коли замість опора r_1, застосувати настроєне коло.

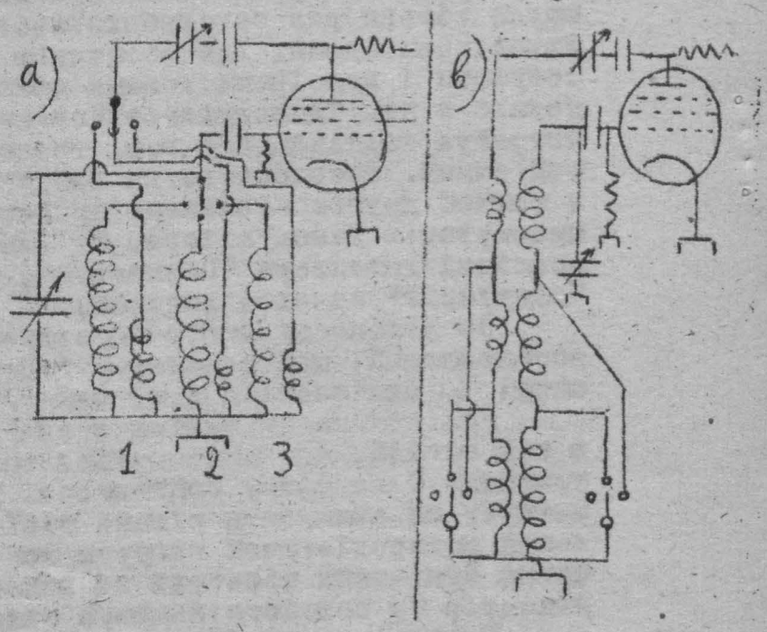
---- o ----

ШЛЯХ до коротких хвиль

Більшість аматорів-початківців, що мають приймачі тільки на середні і довгі хвилі, не знають тих переваг, які має третій діапозон, а саме той відтинок частотного спектру, що відповідає хвилям з довжиною від І6 до 55 метрів і на якому працює також велика кількість радіомовних станцій. Хвилі цієї довжини мають ту перевагу, що на них можна почути дуже віддалені станції з доброю гучністю. Це вони перетворили мрію про радіоприйом Америки на повсякденн дійсність. І ця "далекобійність" коротких хвиль примушує забувати про їх недоліки, найголовнішим з яких є т.зв. "фединг" або інакше завмірання прийому. Цей недолік походить з самої суті розповсюдження коротких хвиль і боротися з ним можна тільки в спеціяльних суперних схемах.

Але і звичайний приймач простого посилення дозволяє теж цілком задовільно здійснити прийом коротких хвиль, не зважаючи на неприємні завмирання. Завданням цієї статті не є розглядати спеціядбні схеми складних короткохвилевих суперів. Ми хочемо подати лише декілька практичних порад радіоаматорам, які часто звертаються до нас з запитаннями відносно того, як знайти шлях до коротких хвиль? Як побудувати приймача, що приймав би короткі хвилі і як переробити готового фабричного приймача, що не має спеціяльних короткохвилевих шпуль. На ці два запитання, які турбують багатьох з наших читачів, ми і хочемо відповісти в наступних рядках.

При побудові нового приймача пристосувати до нього короткохвилеву шпулю не є складною справою. Для цього треба мати лише трьохпозиційний перемикач хвиль і виготовити спеціяльну короткохвилеву шпулю. Вона мусить мати Іо-І2 витків товстого мідного дроту /діаметр о,8 - І,2 мм/, навитого на ізоляційний каркас діяметром Іо - І2 мм. Кількість витків шпулі зворотнього зв"язку - 6 або 8 і має бути підібрана практичним шляхом. Включення всіх 3-х шпуль: короткохвилевої, середньохвилевої і довгохвилевої наочно показує мал. І а і б. Рекомендуємо користуватися схемою /а/, яка має ту перевагу, що шпулі є цілком самостійні і підстроювання одного діапозону хвиль не відбивається на інших. Накладнання короткохвилевого діапозону не являє собою особливих труднощів і головним тут є, як і звичайно в приймачах простого підсилення, правиль-

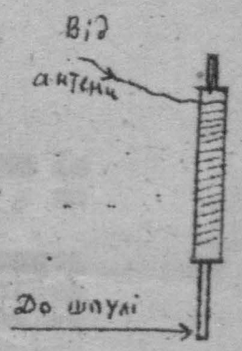


Мал. І.
Два варіанти включання шпуль.

не функціонування зворотнього зв"язку, про що ми досить докладно говорили у відділі консультації минулого числа журналу.

Особливо важливим для коротких хвиль є дуже слабий зв"язок з антеною. Практика показує, що при аналізі поведінки антенного зв'язку на коротких хвилях при індуктивній схемі, тобто такій, де до антени включено спеціяльну шпулю зв"язку, головну ролю відограє не індуктивність шпулі антенного зв"язку і не коефіцієнт її взаємоіндукції з сітковою шпулею, але є м н і и й вплив звоїв антенової шпулі на сіткову. Тому найпростішим і найкращим способом зв"зяку сіткової шпулі з антеною є її включення через конденсатор дуже малої ємности, порядку 3 - 5pF . Таку ємність практично досягають, беручи шматок грубого дроту /I - I,5 мм/ і надягаючи на нього ізоляційну рурочку, поверх якої навито 4 - 6 витків мідного дроту о,2 - о,3 - о,5 мм. Конструкцію такого конденсатора подає мал.2.

Повертаючися до питання комутації шпуль, треба сказати, що на середніх і довгих хвилях антена мусить бути підлучена до сіткової шпулі відповідно через конденсатори 80 і 50 - 100 , отже для того, щоб не робити для кожної шпулі спеціяльного антенного гнізда, що викликає неприємну необхідність додатково перелучати штекера антени, як це зроблено в німецьких "фольксемпфенгерах", найкаще застосувати трьохпозиційний перемикач хвиль з трьома "нс ми", які здійснюють автоматичне перелучання антени з однієї шпулі на іншу, як це і подано на мал. I.

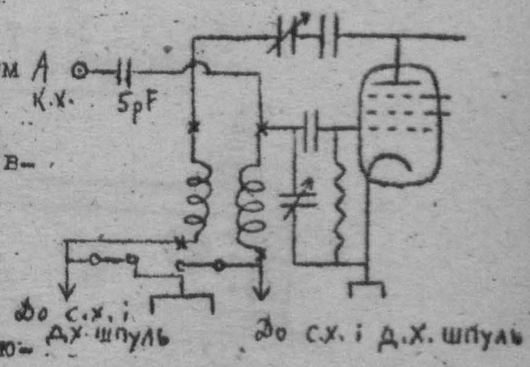


Мал.2.

Переробка готового приймача фабричного виробництва.

Тут найбільше доводиться зустрічатися з вищезгаданими "фольксемпфенгерами", або з апаратами подібного типу, що не мають короткохвильних шпуль. Неминучим при цьому є застосування нового перемикача хвиль, який мусить або закорочувати наявні середньохвильні і довгохвильні шпулі, або відлучати їх при роботі на коротких хвилях.

Виготовлену за поданим вище зразком короткохвильну шпулю треба змонтувати найкраще на віддалі 5 - 8 см. від металічного шасі приймача. Коли немає в наявности схеми фабричного приймача і важко розібратися в схемі влучення шпуль середньохвильного і довгохвильного діапозонів, можна рекомендувати схему мал.3, де всі "зайві" для коротких хвиль шпулі перемикається двома перемикачами, а включення антени робиться або через спеціяльне гніздо /як це подано на малюнкові/, або за допомогою спеціяльного перемикача.



Мал.3.

Для найчастіше вживаних приймачів серії VE практична переробка виглядає в такий спосіб:

I./ Виготовити шпулю і залишити досить довгі вільні кінці для більш зручного проведення комутації.

2./ Від"єднати від комбінації "конденсатор-опір" керуючої сітки детекторної лямпи /АГ-3, А-7 або 9о4 чи С II/ той кінець, що іде до середньохвильно-довгохвильних шпуль і в розрив, що утворився, включити сіткову короткохвильну шпулю /з товстого дроту/.

3./ Точку, де з"єднується кінець цієї шпулі з початком середньохвильно-довгохвильної комбінації, влучити до ножа перемикача, який в момент переходу на короткі хвилі з"єднує цю точку з землею /шасі/ приймача.

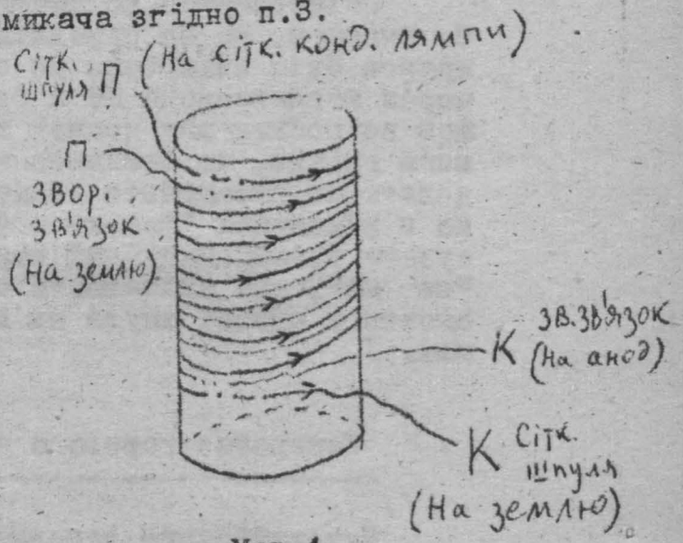
4./ Відлучити той кінець дроту, що іде від аноду детекторної лямпи до конденсатора зворотнього зв"язку і в розрив, що утворився, включити короткохвильну шпулю зворотнього зв"язку. /При цьому слідкувати за виконанням правила включення кінців згідно мал.4./.

5./ Точку, де відходив від конденсатора зворотнього зв"язку дріт до середньохвильно-довгохвильних шпуль, влучити також до ножа перемикача згідно п.3.

Порівнюючи ці вказівки зі схемою мал.3, переконуємося в їх відповідности.

Коли радіоаматор хоче одержати від свого приймача особливо високоякісне приймання на коротких хвилях, можна порекомендувати додати ще одну лямпу і не пошкодувати невеликих витрат на побудову т.зв. "короткохвильного конвертера", який додається до приймача простого посилення, перетворюючи його для коротких хвиль в супера, де приймання іде зовсім за іншою методою.

/продовження в слід.числі./



Мал.4.

---- о ----

Радіотелефон для яхт.

Апарат радіотелефону.

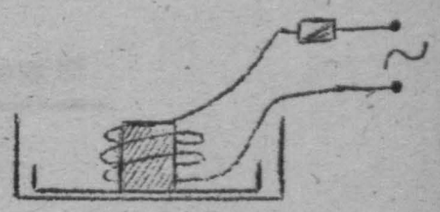
Американська фірма Гудзон опрацювала декілька нових типів маленьких радіотелефонів для встановлення на яхтах і комерційних човнах. На малюнку подано одну з найбільш вдалих моделей т.зв. "морехід". Він має п"ять частотних каналів, які можуть бути настроєні на задані частоти. Перехід з одного каналу на другий здійснюється за допомогою контактного перемикача на 5 позицій. Телефон працює від 6 або I2 вольтової батареї, даючи при передачі на УКХ потужність порядку I5 ватів.

--- о ---

ТЕХНІЧНІ ПОРАДИ.

Як намагнетити телефонний наушник?

Старий телефонний наушник /слухавка/, що втратив свою силу, можна легко намагнетити в такий спосіб: відкручуємо верхню частину /амбушюр/ телефона, відкрутивши кінці шпулі, знімаємо її з осердя, а на нього намотуємо товстий ізольований дріт, в кількости, яку дозволяють розміри. Кінці обвитки включаємо до мережі змінного чи сталого струму через тонкий запобіжник. В момент включення через обвитку проходить поштовх струму великої сили і намагнечує осердя. Мережу це не ушкоджує, бо тонкий запобіжник миттю перегорає. Коли після одного включення сила магнета не досягне бажаної величини, процес можна повторити.



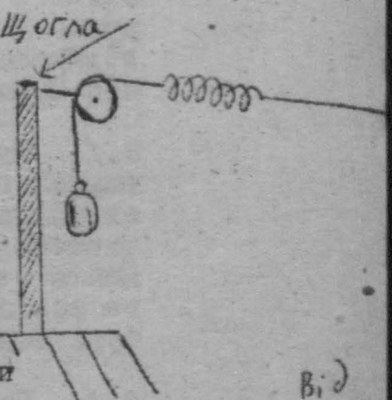
Як закріпити ляпповий бальон, що хитається?

Закріпити скляний бальон лямпи, що відірвався від цоколя найкраще за допомогою спеціяльного клею /так званий "репаратур клебер"/, але коли його не пощастить дістати, можна обмежитися тим, що бальон обмотують міцною ниткою так, щоб вона заповнила собою щілину між цоколем та бальоном лямпи. Кінці нитки зв"язують докупи.

Як забезпечити антену від обриву?

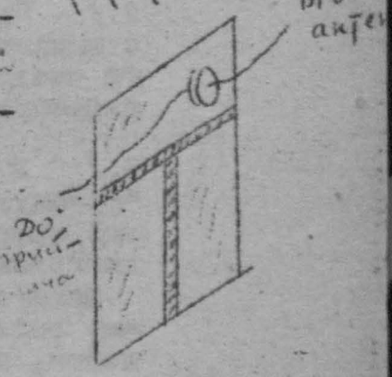
Забезпечити відкриту антену від обриву /вітром чи ожеледдю/ можна, закріпивши один її кінець через сильну пружину, бльок та тягар. Дію такої системи легко зрозуміти з наведеного малюнку.

В такій антені дріт не підпадає небезпечному натягненню. Це натягнення переймає на себе пружина.



Як запровадити антену до приміщення, не буруючи рами вікна?

Нам допоможуть в цьому дві станіолеві платівки, наліплені ляком, або яєчним білком чи будь-яким іншим універсальним клеєм по обидва боки віконної шиби. Ця система буде правити за вхідний конденсатор до нашого апарату. Діаметр платівок мусить бути Іо - І5 см.



Про антенні "ерзаци".

Чутливі сучасні апарати дозволяють відмовитися від зовнішніх антен і застосувати так звані кімнатні антени. Але останні

мають той недолік, що псують внутрішній вигляд кімнати. Можна уникнути оплутування кімнати дротом, застосувавши замість антени металічне ліжко, шафу або інший масивний металічний предмет, що мусить бути, звичайно, ізольовний від землі. Ізоляції дерев"яної підлоги цілком досить.

Подав радіотехнік А.Соколів
з америк. зони.

--- о ---

Відповіді на запитання відділу "В чому справа?" з ч.3 "Радіотехніка".

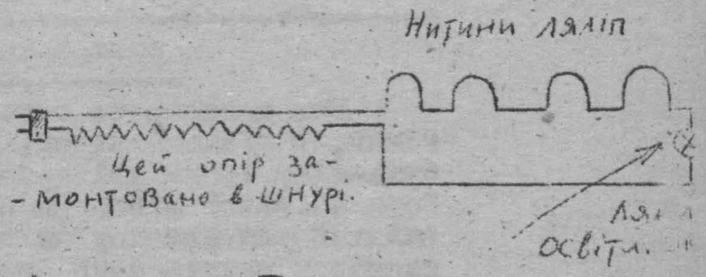
I./ Неправильність монтажу полягає в тому, що конденсатор з аноду вихідної лямпи включено не безпосередньо на шасі приймача, а до дроту а-в. Таким чином цей відтинок монтажу є елементом зв"язку між сітковим колом детекторної лямпи і вихідним колом голосникової. За рахунок цієї, здавалося б малозначної, помилки легко виникає самозбудження. Звідци загальне правило: всі дроти зводити безпосередньо на шасі приймача, або загальну шину заземлення.

2./ Напруга на екрануючій сітці була зависокою і приймач працював ненормально. В момент виключення приймача з мережі відбувається процес розрядки конденсаторів фільтр , тобто напруга зникає не миттьово, а поступово зменшуючись від свого максимального значення до нуля. В процесі цього зменшення на екрануючій сітці в якийсь момент часу виникає найсприятливіша для неї напруга. Зменшення анодної напруги детекторної лямпи при тому мало відбивалося на процесі, оскільки в пентодах вирішальне значення має величина напруги на екрануючій сітці.

3./ При такій схемі включення зовнішнім навантаженням детекторної лямпи є величина лпору R, включеного паралельно до шпулі зворотнього зв"язку. Отже, замість нормального зовнішнього навантаження, що складає Іоо - 2оо тис. омів, лямпа практично майже закорочена через опір 5оо - Іооо омів і не може віддати на зовнішнє коло жадної напруги. Правильним включенням схеми буде таке, яке подано на нашому малюнкові.

4./ Причиною цього явища є ємністний зв"язок антенного вводу з вихідним колом радіоприймача.

5./ В маленьких суперах "французького типу" додатковий опір до кола розжарення лямп виконується у вигляді навитої на азбесті спіралі, яку вміщують всередину того шнура, яким апарат вмикається



До п.5

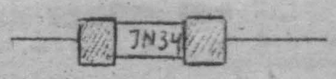
до мережі струму. Схему такого з"єднання подано на малюнкові. Отож, коли наш радіоаматор, злякавшися нагрівання вирішив "вдосконалити" приймача і замінив шнур, він разом з тим викинув і додатковий опір кола розжарення ламп. Тому вся напруга мережі припала на лампи і в цьому послідовному колі не витримало його найслабіше місце - лампочка освітлення скалі. З таким же успіхом могла б перегоріти і якась інша лампа, а що тоді був би змушений робити наш радіоаматор, можна не розповідати...

НІКОЛИ НЕ ПЕРЕРОБЛЮЙ ФАБРИЧНОЇ АПАРАТУРИ, НЕПОРАДИВШИСЬ З ФАХІВЦЕМ!

---- о ----

Новий кристалічний випростувач "Сільванія"

Всі відомі до цього часу маленькі випростувачі типу "Сільванія застосовувалися лише для вимірчої техніки на високій частоті, або для детектування. Ширше застосування було неможливе в зв"язку з нездатністю даних елементів витримувати більш-менш велике обтяження. Новий випростувач JN 34 цікавий тим, що його можна застосувати і в тих колах, де тече струм, як "рівноправний" випростувач. Його дані є слідуючі:



Дійсний розмір JN 34

Максимальна анодна напруга . . . 5о вольт.
Середній анодний струм . . . . . 22,5 А.
Максимальний анодний струм . . . 6о mA.
Зворотній струм при 5о вольтах макс. 2 mA.

Розміри детектора не більші за попередні моделі. Він знаходить собі широке застосування в телевізійній приймальній апаратурі, частотних дискримінаторах для ч.м. апаратів, регуляторах амплітуди, модуляторах і демодуляторах.

/В наступному числі читайте статтю з докладним описом нового випростувача і способів його застосування./

---- о ----

Поправки: В ч.3 "Радіотехніка" просимо виправити такі помилки:

ст.2 рядок I2 згори надруковано "струмів", має бути "струсів".
ст.I4 рядок I6 згори надруковано 5 - Іо тис.мікрофарад, має бути пікофарад.
рядок 3I згори надруковано: до 2 - 4 пікофарад, має бути мікрофарад.

---- о ----

Біографічна згадка -Отто Бронк.Експериментатор і винахідник.

Користуючися досягненнями сучасної радіотехніки, часто забуваємо тих, кого належить за це згадати, кому належить за це подякувати. Кожен сучасний радіоаматор знає, які переваги при радіоприйомі дає зворотній зв'язок і підсилення високої частоти. Але, напевно, ніхто не знає, що обидва ті два винаходи зобов'язані своїм розвитком вченому Отто Бронк.

Початок його діяльности не мав нічого спільного з радіотехнікою. Він працював у друкарні і дуже цікавився справами кіна і рентгенотехнікою, які починалися в той час якраз розвиватися./1900-1905р7р./

Зацікавившися фізикою, Бронк відкрив у Берліні невелике підприємство, яке виготовляло і розповсюджувало фізичні прилади. Людина невтомна і енергійна, Бронк був одночасно конструктором і керівником, бухгальтером, пакувальником і експедитором...

Робота Бронка в галузі селенових фотоелементів притягнули до себе увагу фізика Ернста Румана. Працюючи у Лоренца, Бронк почав займатися радіотехнікою, яка робила свої перші кроки. Дальша діяльність його проходила у фірмі Телефункен, де він був керівником патентного відділу. Ціла низка визначних винаходів належить йому, головним з них є методи кольорового кіна і телевізії, в.ч. підсилення і спеціяльні методи зворотнього зв'язку в радіоприймачах.

Продовження дослідів з рентгеновськими проміннями коштувало винахідникові правої руки, але і це нещастя не зломило його енергії, і уже в старості, одержуючи державну пенсію, він продовжував весь час свої експерименти у невеличкій домашній майстерні- лябораторії...

0,60

--- 0 ---

Новий тип тріода для УКХ /"Електронікс"/

- Лямпова фабрика Тейлора в Чікаго зфабрикувала нові тріоди для роботи при частоті в 250 мегагерців. Застосоване спеціяльне шкло "Нонекс" і танталовий анод, який забезпечує повну стабільність лямпи, навіть при високому нагріві. Спеціяльним при[illegible]ння чепняя лямпи є застосування в авто- і авіопередавачах. Характеристичні дані лямпи є слідуючі: ємність сітка-анод-3,6ммф, сітка-катод - 1,8ммф, коеф. підсилення -10, підігрівний катод зі струмом розжарення 2,75А, максимальна анодна напруга 750 вольтів, анодний струм 75мА, потужність розсіювання на аноді - 20 ватів.

--- 0 ---

Інформація для наших читачів.

Коли Ви залишаєте Німеччину, не забудьте повідомити нас про це і передплатити журнал наперед. З Вашого нового місця осідку подайте нову адресу і "Радіотехнік" пересилатиметься Вам далі.

Ми не можемо задовольнити вимог про висилку перших чисел журналу. /№№1,2,3/. Наклад є остаточно вичерпаний.

Дякуємо всім тим, хто відгукнувся на наш заклик і надіслав до нас старий папір. Просимо не забувати про це і надалі. Своєчасний випуск залежить від того!

Закінчення статті про "Радар" з технічних причин буде вміщене в №5

РАДІО-ТЕХНІК

V. Май, 1948.

Укр. Радіо-техн. Школа
в Бравншвайзі.

З М І С Т :

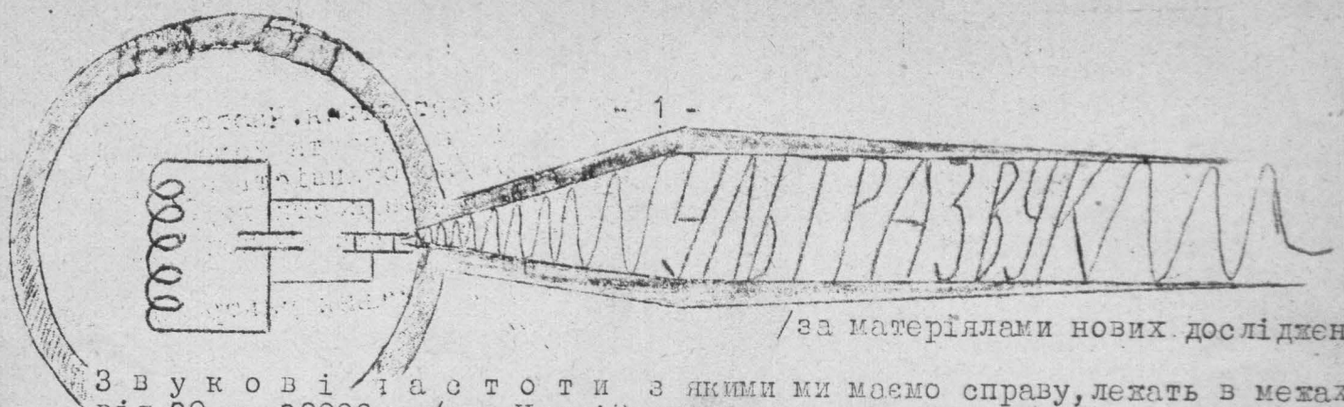
Ультразвук.....I

Поради початківцям.....7

Будуємо супер.....9

Новини американської радіо техніки I7

Технічна консультація I6



/за матеріялами нових досліджень/

Звукові частоти з якими ми маємо справу, лежать в межах від 20 до 20000 пер/сек. Нижній засяг цього звукового спектру відповідає найнижчим нотам контрабасу, верхній - ледве чутній найвищій ноті, що її може ще відчути людське вухо. Між цими двома границями лежить звукова гама, різнобарвність звукових коливань якої дає нам відчуття тих чи інших звуків. Коли відчуття нижніх тонів - "басів" є для всіх людей однаково легким, то межу, де зникає відчуття верхніх тонів встановити дуже важко. Для деяких осіб максимальною звуковою частотою, яку вони ще чують, буде 11000Hz, інший чує навіть 16 - 18000Hz, старі люди сприймають високі частоти гірше, ніж молоді; щоб стосується до тварин, то вони навпаки, відчувають ще значно вищі звукові коливання, наприклад, доведено, що кажани/летючі миші/ можуть чути навіть 40000Hz! Ці тварини користаються дуже високої частоти писком, який вони утворюють при льоті, щоби по відбиттю тих звукових хвиль орієнтуватися у відношенні до перешкод. Тим пояснюється, очевидно, надзвичайна точність льоту ваханів уночі, серед різноманітних перешкод. Проведені досліди показали, що кажани із затуленими вушними отворами стають цілковито безпомічними. В цьому прикладі, взятому з живої природи, ми уперше зустрічаємося із застосуванням у л ь т р а з в у к о в и х коливань, тобто нечутних людським вухом.

У л ь т р а з в у к о м називаємо коливання, частоти яких лежать в межах від 20000Hz до 5.000.000 Hz і вище.

До останнього часу коливання цього діапазону були відомі лише, як р а д і о ч а с т о т н і коливання, тобто електричні швидкозмінні струми, які утворюються в радіотехніці для передачі звуків на віддаль. Тепер навчилися одержувати коливання тих частот також і в м е х а н і ч н і й ф о р м і, тобто перетворювати електричні коливання високої частоти на механічні коливання часточок повітря. Виявилося, що такі коливання, названі загально "ультразвуком" мають цілу низку надзвичайно цікавих властивостей. Відкриття ультразвуку безперечно збагатить науку новими досягненнями в різних її галузях.

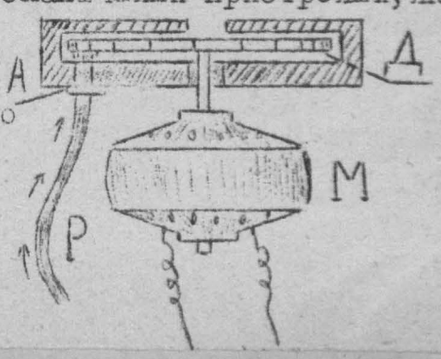
Для нас, радіотехніків, нове відкриття набуває ще особливого значіння тому, що тільки застосування р а д і о т е х н і ч н и х метод, як ми це побачимо нижче, дозволило розв'язати проблему ультразвуку в тому обсязі, в якому вона стає тепер перед нами. Це підтверджує ще зайвий раз, що радіотехніка в ширшому розумінні - це не тільки засіб зв'язку, але і чинник прогресу інших галузів науки і техніки, де використовуються фізичні властивости швидкозмінних електричних струмів.

------ o O o -------

1/. Способи одержання ультразвукових коливань.

Доки не почали застосовувати радіотехнічних схем для одержання ультразвуку, користувалися для його утворення механічними пристроями, які зводилися до двох типів конструкцій:

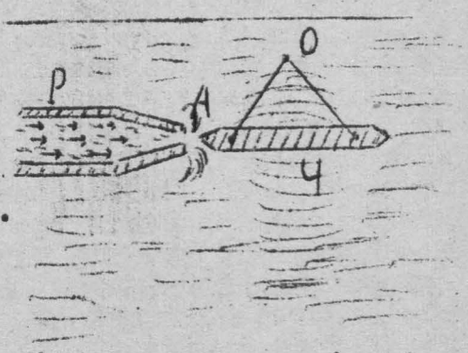
а/. С и р е н а. Застосована була для утворення коливань з частотою 20-30KHz. Мотор М приводить до швидкого оборотового руху диск Д, що має низку отворів, через які за допомогою щілини А проходить під тиском повітря, яке нагнітається смоком через рурку Р.



Цей струмінь повітря перериваеться диском,що обертаеться.Частота коливань залежить від кількости отворів диску і від швидкости його обертання.У зв'язку з обмеженнями механічного порядку /неможливість зробити на дискові безмежну кількість отворів і обмеженість швидкости ходу мотора/ вищих ультразвукових частот одержати за допомогою сирен не пощастило.

б/.Метода "човника" застосовувалася для одержання ультразвукових коливань в рідинах.

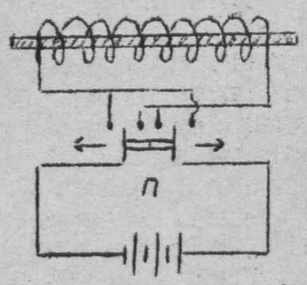
Схему відповідного приладу подає наш малюнок. Через руру Р,що має на кінці вузький отвір,нагнетають під великим тиском рідину,або повітря,яке виходить через отвір А.Біля цього отвору знаходиться човник Ч ,який може вільно коливатися навколо центру О.Завихрення рідини, що утворюються біля його лівого кінця,розгойдують човник з частотою тим вищою,чим більшою буде тиск в рурі Р,а значить і швидкість течії. Ці коливання човника передаються рідині,що його оточує і спричиняється до виникнення ультразвукових хвиль,які розповсюджуються в прямовісному до нього напрямі.

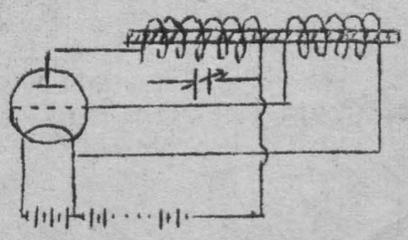


Обидві ці методи,хоча і дозволили зробити перші висновки про цікаві властивости ультразвукових коливань/прямолінійність розповсюдження,велика енергія/,але не дали можливости одержання коливань вищого порядку. Також і механічні системи,в яких утворювалися ті коливання,були незручні і громіздкі.Тому,хоча ультразвук був відкритий уже досить давно,на початку цього століття,він не набув будьякого значного застосування аж до того часу,доки не вжили модерніших,радіотехнічних метод для його утворення.

в/. Магнетострікційний спосіб.

Це був,так би мовити,перехідний пункт від старих до нових метод.Давно відоме явище магнетострікції пов'язали з радіочастотним генератором і це дало вже багато нового.Магнетострікцією зветься здатність феромагнетних речовин до витворення механічних коливань під впливом періодичних перемагнечувань.До того,як були відомі генератори в.ч. струмів, для демонстрації явища магнетострікції вживали схем, подібних тій,що подана на малюнкові побіч.За допомогою перемикача П швидко змінювали напрям струму в шпулі ,до середини якої було встромлено руру з нікелю.Під впливом зміни напряму струму рура починала механічно коливатися з частотою,що відповідала частоті змін.Причиною цих коливань є механічні імпульси елементарних магнетиків,що виникають при зміні орієнтації.Сумарний імпульс $\sum p_i$ всіх елементарних імпульсів виявляється в зовнішньому просторі у вигляді поштовху всієї рури,як цілого.Спочатку теоретичні міркування,а потім і практичний досвідпривели до думки вмістити нікелеву руру до шпулі,якою проходив би змінний струм,щоби в той спосіб здійснити швидку переорієнтацію магнетиків,збільшивши частоту коливань.Спочатку ці досліди провадили з 50-ти періодним змінним струмом освітлювальної мережі,а потім перейшли до радіочастотних змінних струмів.Тут руру вміщували в середину досить потужного генератора в.ч. і одержували в цей спосіб ультразвукові коливання досить високих частот.Хоча це і було великим досягненням,але недоліком цієї схеми була її дуже мала видатність за рахунок великих втрат-для того,щоби одержати більш-менш потужні коливання ультразвуку,треба було відводити дуже великої потуж-

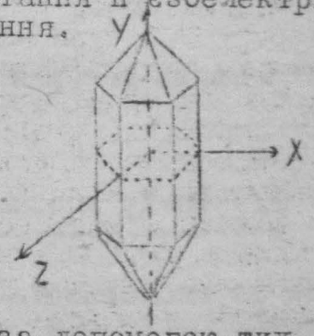




ности електричний струм до в.ч. генератора і застосування ультразвуку не могло з цією злагодою вийти за межі лябораторних дослідів.

г/. П'єзоелектричний спосіб.

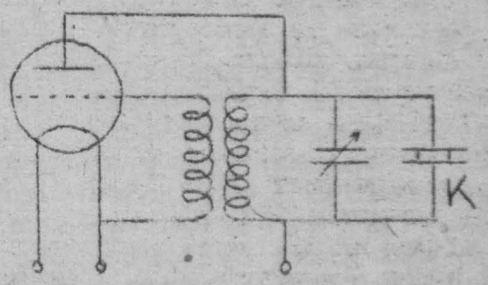
Переламним моментом в техніці одержання ультразвукових коливань було проведене за пропозицією французького вченого проф. Ланжевена і широко застосоване в наукових лябораторіях Америки і Німеччини/які вели особливо інтенсивну роботу в тому напрямі/використання п'єзоелектричного ефекту, пов'язаного з радіочастотністю збудження.



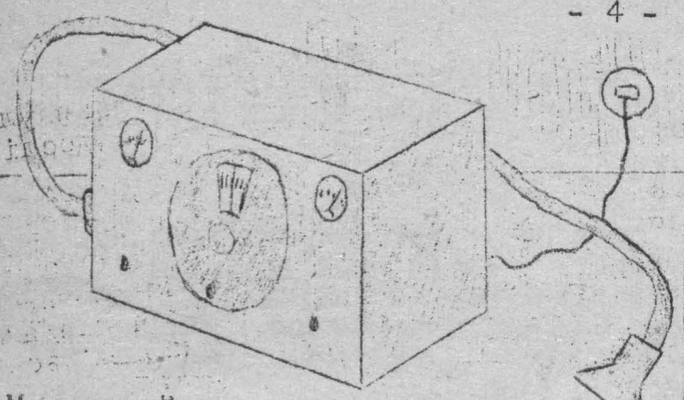
Явище п'єзоелектричности також не є новим. Вже здавна відома є властивість деяких кристалів, і, головно, кристалів кварца, видавати електричні заряди на гранях, коли кристал цей піддати механічному тискові, що був би спрямованим вздовж одного з його "головних напрямів" x , y або z . Це явище радіотехніка широко застосувала для конструювання високоякісних грамофонних адаптерів і мікрофонів. П'єзоелектричні кристали дозволили здійснити дуже добре відтворення звуку за допомогою тих приладів, бо вони мають широкий відтинок простої пропорціональности між тиском і відповідаючою йому е.рс, що при тому виникає.

Згодом було з'ясовано, що має місце і зворотній п'єзоелектричний ефект, який полягає в тому, що п і д в п л и в о м п і д в е д е н и х е л е к т р и ч н и х к о л и в а н ь к р и с т а л п о ч и н а є з и д а в а т и м е х а н і ч н і к о л и в а н н я з т о ю ж с а м о ю ч а с т о т о ю.

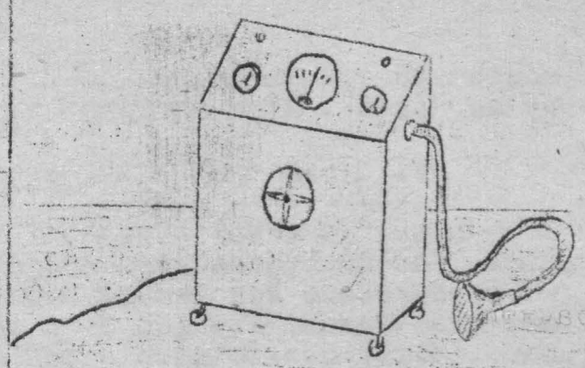
Притому дана система перетворення електричних коливань на механічні показала високу чутливість і можливість одержання потужних коливань навіть при дуже високих радіочастотах порядку MHz /мегагерц - мільйонів коливань на секунду/. Застосування п'єзоелектричних злагод з кристалами кварцу було переламним моментом в техніці розвитку ультразвуку. Схема застосування кристалу кварцу для одержання механічних коливань повітря є дуже простою. Кварц К, що має відповідні до бажаної частоти коливань геометричні розміри, включається паралельно до коливального кола генератора. Найпростішим способом виявлення наявности тих коливань є індикатор, де кварц вміщено до миски з водою. Найбільша інтенсивність коливань кварца буде тоді, коли власна частота механічних коливань кварцу збігається з частотою прикладеної ззовні змінної електрорушійної сили. Як відомо, зміна частоти коливань в радіочастотних генераторах здійснюється за допомогою зміни ємности конденсатора кола Обертаючи його, слідкують за станом води в мисці. Як тільки настає збіг частоти коливань з власною частотою кварца/резонанс/, так в мисці підіймається угору водяний стовп, який дає нам знати про максимум інтенсивности ультразвукових коливань. Промінь ультразвуку розповсюджується прямовісно над мискою і тут можна спостерігати цілу низку цікавих явищ.



Сучасні генератори ультразвуку виконуються у вигляді або портативного радіоприймача/при невеликій потужности висиланих коливань/, або на взірець пульту керування рентгеновської злагоди. Кожний апарат для ультразвуку складається з двох частин-генератора з живленням від мережі електричного струму і органу, з якого вилучається ультразвук, що з'єднаний гнучким шлангом з генератором. /Див. слід. сторінку/



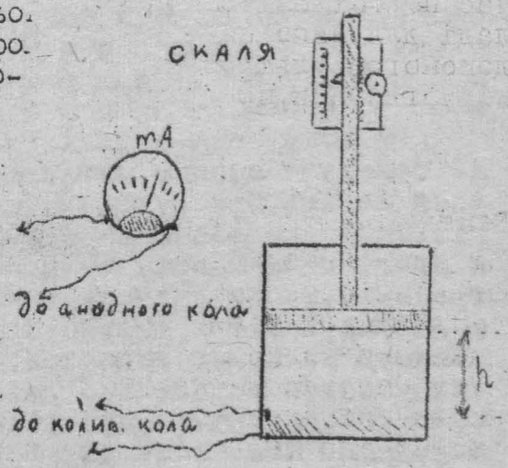
Маленький генератор ультразвуку.

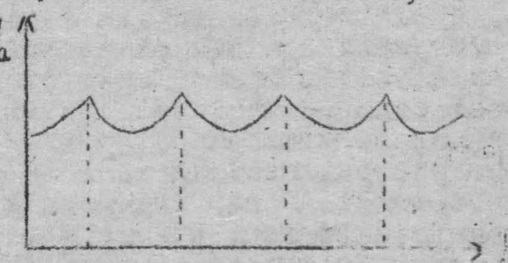


Потужна злагода для досліджень металоструктур.

2/. Вимір довжини хвилі ультразвукових коливань.

Щоби переконатися в тому, що частота коливань кристалу дійсно відповідає частоті прикладених в.ч. коливань застосовували різних метод, які можна поділити на дві групи: методи абсорбції і безпосередній вимір за зоровими картинами на взір того, як це робиться в акустиці. Найбільш технічно-красивою з абсорбційних метод є застосування камери, обсяг повітря в якій може бути регульований за допомогою толока, пов'язаного з мікрометричним гвинтом, що уруховлює толок в прямовісному напрямі. На долі камери знаходиться кварц, до якого підходять дроти, що підводять в.ч. струм від генератора. До анодного кола генератора влучено міліамперметр, який реєструє зменшення анодного струму в той момент коли об'єм простору в середині камери містить в собі певне ціле число хвиль, що створюються в середині циліндра. Змінюючи за допомогою мікрометричного гвинта положення толока, ми тим самим переходимо від /к-1/ числа хвиль до "к", далі до к+1, к+2, к+3 і т.д. Кожному цьому переходові відповідає дрогання стрілки міліамперметра. Оскільки об'єм повітря в камері є пов'язаний з її височиною, що визначається положенням толока, ми маємо можливість, базуючися на вищесказаному принципові побудувати залежність $J_a = f(h)$ де h є височина об'єму відраховувана за мікрометричною скалею. Віддаль між двома сусідніми вістрями дає нам довжину хвилі ультразвуку. Виявилося, як того і слід було чекати, що довжина хвилі є визначена частотою коливань генератора, або частотою однієї з його гармонік /побічних хвиль з вищою частотою/.





Графічне зображення для визначення довж. хвилі.

Інша метода виміру довжини хвиль ультразвукових коливань полягає в тому, що утворюють інтерференційні картини на взірець відомих з акустики "взорів Хладні".

В техніці ультразвуку замісць кольофонієвого пилу вживається рідинні емульсії алюмінію, проходження через які ультразвук. коливань спостерігають в бічному світлі. В таких прозорих камерах утворюється зорова картина стоячих хвиль, віддаль між якими можна безпосередньо вимірювати за допомогою мікроскопів з мікрометричною скалею при дуже високих частотах, або простішими приладами при менших.

Стоячі хвилі.

Ще більш точною є запропонована американськими вченими осцильографічна метода, яка полягає в тому, що ультразвукові коливання перетворюються /після виконання ними певного завдання/ знов на коливання електричні і після того реєструються катодним осцильографом, на екрані якого можна бачити певні зорові образи, що відповідають певним процесам в ході ультразвукового променя; здебільшого цих метод в різних формах виконання вживають при дослідах зі структурною аналізою, але тут можна також досить точно виміряти довжину хвилі ультразвукових коливань і побачити їх форму.

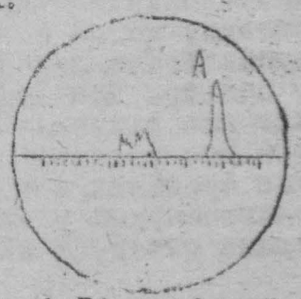
3/. Застосування ультразвуку.

а/. Ультразвук, як метода льокації/реєстрація невидимих перешкод/

Вперше ультразвуком, як засобом зв'язку і льокації зацікавилися після відомої катастрофи з океанським пароплавом "Тітанік", який загинув, зіткнувшися з айсбергом. Вчені і інженери вже тоді передбачали можливість застосувати принцип відбиття ультразвукових хвиль для виявлення невидимих перешкод, але практично застосувати його не можна було, бо одержувані за допомогою тогочасних метод коливання були занадто слабі для розповсюдження на більш-менш значну віддаль. Їх утворювали у воді за допомогою пристрою, про який мова була вище. Трохи пізніш, підчас першої світової війни ультразвукові коливання застосували в приладі для виявлення німецьких підводних човнів англійські фахівці. За допомогою ультразвуку працює також багато всіляких приладів для виміру глибини, що відомі під загальною назвою "ехольоти".

б/. Ультразвук при структурній аналізі.

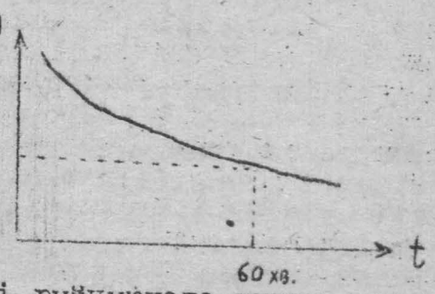
Рентгеновське проміння є добрим засобом для структурної аналізи, але не всі хиби металічних конструкцій дозволяє воно дослідити. Техніка структурної аналізи знайшла прекрасне доповнення у виді ультразвукових приладів які для цієї мети продукуються. Особливо в Америці техніка дослідження металічних конструкцій за допомогою ультразвукових приладів знайшла собі широке застосування. Подібні прилади продукуються у великій кількости американською промисловістю. Це є досить складні системи, але сама реєстрація недоліків /напр. при продукції чавуна, або сталевих конструкцій/ є досить простою і наочною. На екрані катодного осцильографа при бездоганній внутрішній структурі видно лише імпульс А. Це свідчить про повну однорідність речовини. Найменша хиба всередині металю викличе заломання ультразвукового променя, причому на екрані осцильографа з'являться тоді що додаткові імпульси. Вигляд цих додаткових імпульсів, а також їх розміщення по відношенню до основного дозволяють встановити досить точно місцеположення і характер внутрішнього дефекту. Подібні системи американці застосовують для виміру однаковости грубости металічних плит великої поверхні. Відповідний прилад має зовнішній вигляд, подібний до пилесмока, де органом випромінювання ультразвуку водиться поверхнею плити. Рух додаткового імпульса по відношенню до основного показує відхилення грубости плити від певної середньої величини. Прилади подібного типу застосовують також для періодичного контролю внутрішнього стану металічних конструкцій, які за своїм призначенням повинні витримувати сильні навантаження/залізничні і промислові крани, залізничні мости, ліфти і т.п./. Така контроля до цього часу за допомогою рентгеновських злагод була неможливою в зв'язку з їх непортативністю і потрібуванням дуже високих напруг.



в/. Використання механічної енергії ультразвукових коливань.

Ультразвукові коливання мають нечувану енергію тиску. Для порівнання можна вказати, що електродинамічний голосник сучасного супера дає в кімнаті при нормальній гучності енергію звукового тиску, що дорівнює лише мільоновим долям вата на 1кв.см. В той же час ультразвуковий генератор середньої потужности дає за тих же умов в а т и на I кв.см! Така енергія спричиняється до руйнації молекул речовини, що її приміщено десь недалеко від джерела ультразвуку.

Було проведено досліди з процесами кристалізації і сполуками органічних речовин під впливом ультразвуку. Вони проходили цілком в інший спосіб, ніж без впливу його.



Проф. Шефер провів досліди зі зменшенням молекулярної ваги бензолу в полі ультразвуку. Вислід подано на мал. побіч. Через 60хв. після початку досліду молекулярна вага зменшилася удвічі! Проф. Шефер вказує і на інші цікаві вислідн при застосуванні руйнуючого чину ультразвукових променів - напр. дешеві і зовсім свіжі сорти вина під впливом декількагодинної дії на них ультразвуком набувають смаку найкращих витриманих французьких вин!

У фото-кінотехніці великого значіння набувають ультразвукові методи для одержання дрібних емульсій.

За допомогою ультразвуку вдається лютувати алюміній, бо діючи у.з. променем на місце пайки, щастить руйнувати оксид, який утворюється на алюмінієвій поверхні, перешкоджаючи лютуванню.

Одержано мікрознимки, які доводять, що бактерії руйнуються під впливом ультразвукового променя - їх механічно розриває на дрібні шматки. Звідци можна зробити висновок про можливість лікування внутрішніх хвороб ультразвуком. Але медицина підходить дуже обережно до експериментів, вживаючи нових метод тільки після проведення великої серії дослідів з тваринами.

г/. Застосування ультразвуку в медицині.

Вплив у.з. коливань на організми тварин є вже досить добре вивчений. Як було сказано, мікроорганізми руйнуються, вмирають також жаби, миші, морські свинки, волячі жуки, павуки, комахи, тощо. "Механізм" смерти від ультразвуку ще не є ясним, бо мертві тварини не мають жадних примітних ушкоджень. Можна передбачати що настає своєрідне задушення за рахунок тиску повітря. При дослідах з хорими людьми пощастило досягти великих успіхів при лікуванні ішіасу і ревматизму. У випадку ішіасу ролю грає теплова дія коливань, а при ревматизмі руйнуються солі, які відкладаючися на суставах, затруднюють рух і спричиняються до сильних страждань. Дія ультразвуком у випадках, які не пощастило вилікувати іншими способами, дала блискучі наслідки. Теж стосується і лікування шкірних хвороб.

Перші великі успіхи, які робить зараз техніка застосування ультразвуку, дають вже тепер можливість передбачати велику будучність цієї нової галузі техніки, яка безперечно, матиме ще багато можливостей різноманітного застосування.

зреферував І.А.

--- о О о ---

Колектив лекторів радіошколи і редакція журналу "Радіотехнік" дякують п.п. Курсантам і Читачам, які прислали до нас поздоровлення і побажання до Великодних Свят.

---о О о---

Поради початківцям

О.В.

Стаття II.

Дуже потрібною не тільки для початкуючого, але взагалі для радіоаматора є т.зв. бормашинка /середньої величини/ й набір стальних спіральних борів/сверлів/ від 2мм до 9мм, як також мечики до нарізування різьби 2, 3мм., 3мм, 4мм, 5мм. Ці останні, особливо в теперішніх часах, коли відчувається цілковитий брак шрубок з гайочками, віддають неоцінену прислугу.

Цим інструментом треба також відповідно й уміло користуватися щоби того скоро не знищити.-

Ним послуговуємося переважно при т.зв. механічній обробці шасі, коли приступаємо до монтажу якогось приймача, чи приладу. Це властиво й послужить мені темою моєї другої статті.

Механічна обробка, приготування шасі для монтажу, це неминуче зло яке жде кожного радіоаматора. Більшість аматорів дуже не любить цего, тому, що воно вимагає багато терпеливости й акуратности, та вимагає затрати дорогоцінного часу. Вправді в крамницях з радіодеталями можна часом набути готове шасі, але воно дуже часто не відповідає вимогам аматора-залишається все-таки самому попрацювати що також дає до певної міри моральне задоволення, якщо працю біля монтажа аматор сам виконав.

Отже задумуємо приміром, монтувати приймач простого носилення, якого складові частини є такі: детекторний каскад, каскад посилення низької частоти з однією лямпою, яка є одночасно вихідною, й випростувальна частина з трансформатором і випростувальною лямпою.

Для такого приймача вистарчає шасі виміром 23см х 15см х 5см. Якщо в випростувальному укладі використаємо купрокса-тоді виміри шасі можемо до певної міри зменшити. Застановимося, що прийдеться нам розмістити на верхній частині шасі, а що на побочинах. Лямпи, конденсатор для настройки зі скалею, трансформатор і електролітики/електролітичні конденсатори/ треба буде розмістити на верхній частині. Конденсатор зворотнього зв'язку й перемикач/на короткі, середні і довгі хвилі/ - на-передній побочині, а вимикач струму й телефонні гнізда для антени, уземлення і адаптера - на задній побочині.

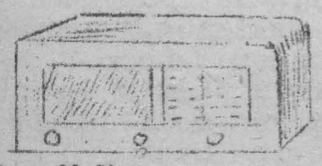
Затямити треба, що зпершою лямпою тісно зв'язані конденсатори для настройки і зворотнього зв'язку/реакційний/ й всі ці три елементи нашого приймача мусять бути відповідно поблизу від неї розміщені. Якщо хтось розмістить конденсатор звор. зв'язку в лівій частині шасі, а лямпу в правій, то наслідки цего будуть такі, що прийдеться нести довгі проводи до анода лямпи, до шпуль зворотнього зв'язку, що викличе небажані індуктивні зв'язки і самозбудження приймача. /детекторна лямпа дуже легко збуджується, тобто починає вилучати власні коливання; тому її рекомендується додатково екранувати/

Друга частина нашого приймача-вихідна лямпа мусить бути на певній віддалі від першої. Випростувальна лямпа приходить близько вихідної, а біля неї трансформатор і електролітичні конденсатори.

Тепер приготовляємо собі плян розміщення поодиноких деталів, зглядно плян відповідних отворів і сверлень, які виконаємо при механічній обробці. Можемо це виконати, рисуючи олівцем прямо на бляхі нашого шасі, а ще краще на папері в натуральній величині. Пізніше папір цей служить нам за шабльон, який прикладаємо до бляхи, де відзначуємо місця вирізів і сверлень.

І так округлі отвори для ламповых підставок /панельок/для ламп американських мають мати отвір 27мм в промірі, для европейських серіі А - 39мм в промірі і серіі Е 37мм в промірі. Отвори вирізуємо в цей спосіб: зазначаємо циркулем коло відповідного проміру /залежно від ламп, які ми задумали ужити в даному приймачі. Сверлом 3мм сверлимо у внутрішному обводі кола ряд дірочок близько себе/не ушкоджуючи самого нарисованого кола/, а потім прорубуємо бляху між дірками малим 5мм. зубилом/майзлем/ та в кінці вигладжуємо обвід півкруглим пильником, поки отвір не буде такий, яким ми його циркулем нарисували. Можна ці отвори вирурубувати самим зубилом, не сверлячи ніяких дірок, але це треба робити дуже осторожно, бо після вирубання отвору поверхня бляхи може дістати хвилясту форму. Хочу звернути ще увагу на техніку самого сверлення. Сверло повинно бути остре і добре закріплене в бормашині, його ставимо під прямим кутом до предмету сверлення. Скісно поставлене сверло можемо в часі сверлення легко зломати, а нові сьогодні досить тяжко добути. Сверлимо спокійно, не поспішаючи. Дірки в бакеліті, пертинаксі, алюміній, чи міді /червоній/ сверлимо не натискуючи бормашинки, хай сверлиться під її власним тягарем. Це робиться тому, що дірки при скорому з натиском сверленому бакеліті виходять "нечисті" і звичайно на обороті "вирвані". В алюмінію і міді, які "тягнуться", легко вривається сверло. Коли сверлимо залізо, можемо бормашинку легко натискати.

На закінчення згадаю, що отвори квадратної, чи прямокутної форми робимо в подібний спосіб, як і округлі. Вздовж нарисованої лінії з внутрішньої сторони сверлимо ряд дірок, прорубуємо зубилом і при кінці вирівнуємо плоским пильником.



Будуймо СУПЕР!

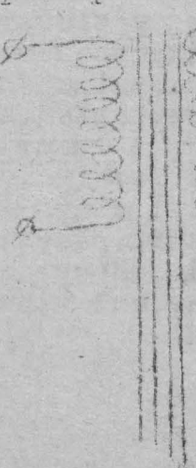
Інж. М.К.

Стаття: II.
/продовження; поч. див. №. 7/

В цій статті дамо вказівки, як зробити ті частини, що їх важко придбати готовими. Це є:

1/. Силовий трансформатор.
2/. Дроссель силовий.
3/. Шпулі проміжної частоти.
4/. Шпулі вхідні і осциляторні.
5/. Дроссель високочастотний.

Силовий трансформатор є дуже важливою частиною радіоапарата. До справи його виготовлення треба поставитися особливо старанно. Подаємо нижче розрахунок силового трансформатора. Згідно схеми в №7 трансформатор має такі обвитки:



Мал. 1

Вторинна потужність складається з потужности, що йде на розжарення ламп приймача, а також на живлення анодів.

Струм розжарення ламп : 6К8.....0,3А
6К7.....0,3А
6В8.....0,3А
6V6.....0,45

разом 1,35А при 6,3в. напруги.

Струм розжарення випростувальної лампи AZ-11.....1,1А при 4в.напр.
Анодний струм/загальний/ 60 мА/0,06А/ при 250в.анодної напруги.
Отже, вторинна потужність

$P_2 = 1,35 \times 6,3 = 8,5$ watt
$1,1 \times 4 = 4,4$ "
$0,06 \times 250 = 15,0$ "

разом 27,9 "

Первинна потужність, що її трансформатор буде брати від мережі/зона складається з потужности корисної, що живить лампи плюс втрати/

$$P_1 = P.1,2 = 27,9.1,2 = 33,5 = 35 \text{ watt}$$

Перекрій осердя / = /див.мал.3 виражовуємо так:

$$= 1,15 \cdot P_1 = 1,15 \cdot 35 = 7 см^2$$

Струм первинної обвитки: $= \frac{P_1}{E} = \frac{35 \text{ watt}}{220 v} = 0,16$ А

Діяметр дроту перв.обвитки: $d_1 = 0,8\sqrt{J_1} = 0,8\sqrt{0,16} = 0,3$мм

" " підвищ.обв....$d_2 = 0,8\sqrt{J_2} = 0,8\sqrt{0,06} = 0,2$мм

" " обв.розж.ламп.$d_3 = 0,8\sqrt{J_3} = 0,8\sqrt{1,35} = 0,9$мм

" " обв.випр.лампи.$d_4 = 0,8\sqrt{J_4} = 0,8\sqrt{1,1} = 0,8$мм

Число звоїв первинної обвитки:

$$W_1 = \frac{E.0,9.10^8}{4,44.B.f.S} = \frac{220.0,9.10^8}{4,44.50.10^4.7} = 1290 \text{ витків}$$

Напруга одного звоя вторинних обвиток: $e_w = \frac{E.0,9}{W_1} = \frac{220.0,9}{1290} = 0,15$ V

Розрахункова напруга підвищувальної обвитки:

$$E_{2v} = E + P_i + P_d = 250 + 450 \cdot 0,06 + 500 \cdot 0,06 = 307 \text{ округлено } 300в.$$

де P_i -спад напруги у випр.лампі
P_d - спад напруги в сил.дроселі.
/450 - внутрішній опір лампи HZ-11/
/500 - опір дроселя 6 Ω -(приблизно)

Число звоїв підвищувальної обвитки:

$$W_2 = \frac{E}{e} = \frac{300}{0,154} = 1950$$

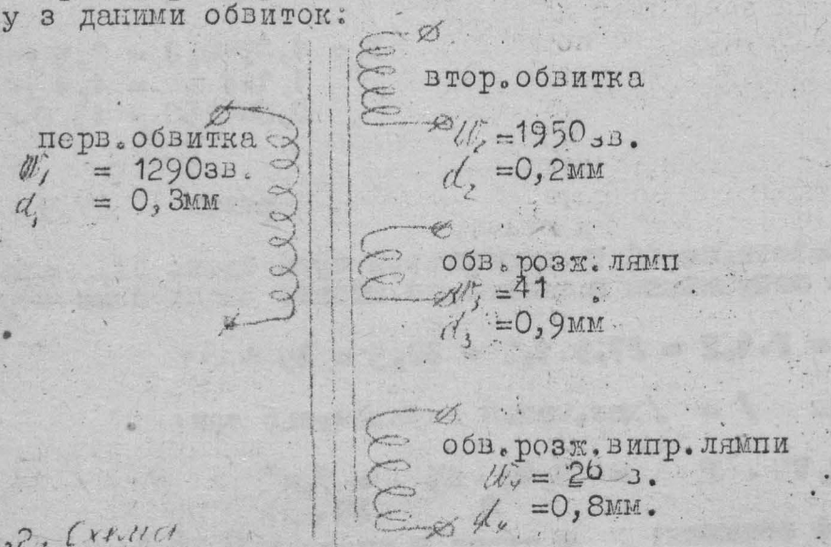
Число звоїв обвитки розжарення лямп

$$W_3 = \frac{E}{e} = \frac{6,3}{0,154} = 41$$

Число звоїв обвитки розжарення випростув. лямпи

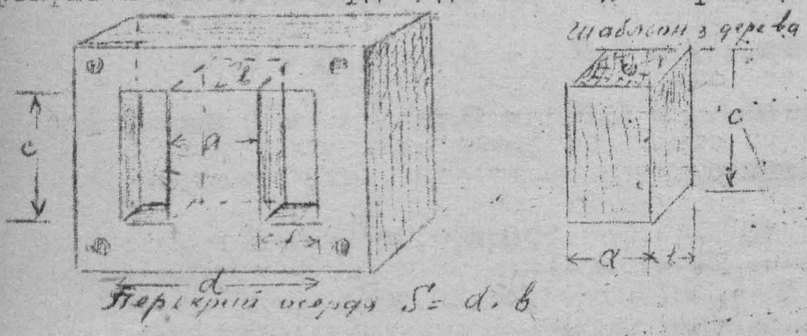
$$W_4 = \frac{E}{e} = \frac{4}{0.154} = 26$$

Розрахунок трансформатора на цьому закінчується. Накреслимо остаточно його схему з даними обвиток:



Мал.2. Схема обвиток

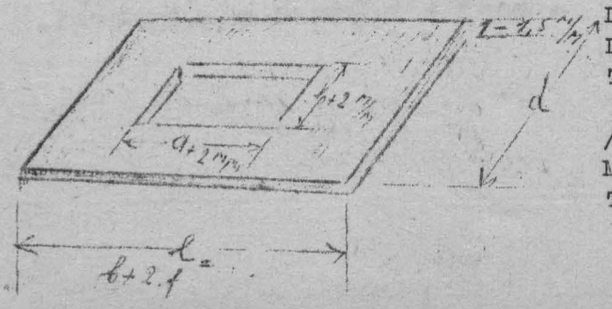
Якщо Ваше осердя для трансформатора не має каркаса для шпулі-його прийдеться зробити самому. Для цього перш за все з твердового дерева/найкраще букового/ вирізаємо шабльон, який має перекрій, рівний перекріві нашого осердя /див. мал.3/. Звертаємо особливу увагу щоби отвір для осі обертання що ми його бачимо на мал.3/II, був точно в центрі шабльону, інакше при навитці матимете великий клопіт, а то й зовсім неможливо буде покласти обвитку рівно./шарами/. Після того, як зроблено шабльон, робимо каркас.



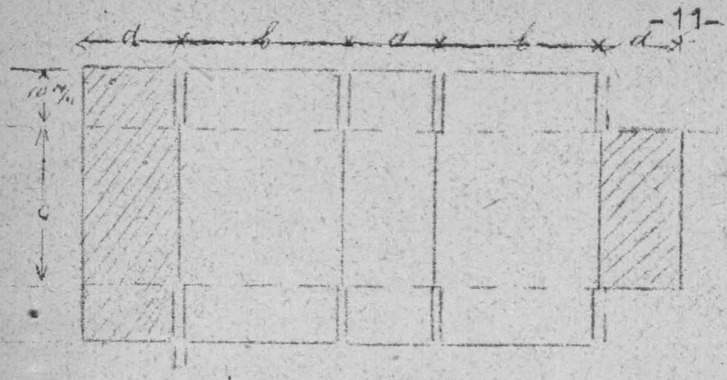
Мал.3 Трансформаторне залізо та шаблон для виготовлення каркаса та навитки котушки

Матеріялом є тут прес-шпан 1мм, з якого робимо викрій, поданий на мал. 3. Переривчасті лінії, що перетинають малюнок-є надрізи в прес-шпані-приблизно на половину його грубости. Заштрихована площина -це місце, де прес-шпан є зрізаний на половину грубости, а потім оклеєний.

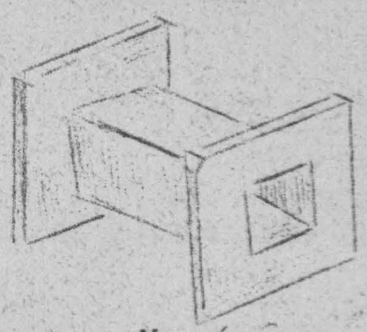
Ш а й б и для каркаса /бічні/ вирізаються згідно мал.4, ураховуючи розміри трансформаторн. осердя.



Мал.4



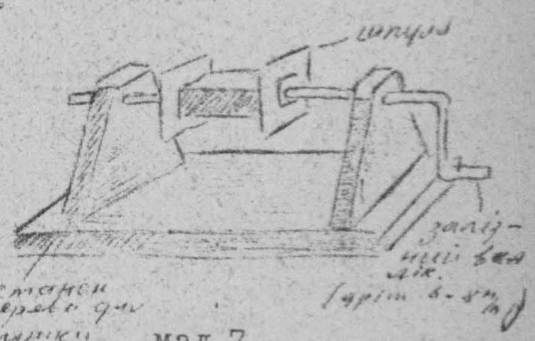
Мал.5 Викройка каркаса шпулі трансформатора з ½ см. пресшпану.



Мал.6 Шпуля

Вирізавши потрібні частини для каркаса, треба його склеїти, найкраще столярським клеєм. Готова шпуля буде мати вигляд, як на мал.6 Після того шпулю можна закріпити на якомусь /хочаб й примітивному/ приладі на взірець того, що його подає мал.7.

Обвитки трансформатора треба класти при навитці рівними рядами, прокладаючи після кожного так званий "телефонний" папір , або, якщо його немає-конденсаторний папір/зі старого пробитого конденсатора/. Між окремими обвитками мусить бути прокладена посилена ізоляція, наприклад, пресшпан 0,3 , або півватманський, чи подібний до нього папір.



мал.7

Відпровадження від обвиток проводимо через маленькі отвори в бічних шайбах , причому на дріт 0,2 треба допаяти гнучкі кінчики. Всі виводи мусять мати добру ізоляцію -ізоляційні рурки. Намотавши шпулю і зібравши залізо трансформатора, треба закріпити на ньому контактну панель і прилютувати виводи до контактів.

Випробовування трансформатора провадиться спочатку без навантаження. Включаємо первинну обвитку до мережі 220в., а всі кінці вторинних обвиток залишаємо покищо вільними. Якщо є вольтметр, треба заміряти напругу обвиток. Б е з н а в а н т а ж е н н я мусить бути:

U_1 = 220в.

U_2 = 300в.

U_3 = 7,5в.

U_4 = 4,5в.

Якщо після 10-15 хвилин обвитка не буде грітися, можна вважати, що трансформатор є в порядку.

С и л о в и й д р о с е л ь

Розміри статті не дозволяють нам подати докладного розрахунку дроселя, тому обмежуємося лише наведенням його даних:

Осердя - 4-4,5см. Каркас робиться в той же спосіб, що й для трансформатора. На рівномірність навитки шарами можна особливо не слідкувати. На всю обвитку треба дати 4-5 прошарків паперу. Виводи так само мусять бути зроблені гнучким дротом. Обвитка називається дротом 0,12. Омічний опір дроселя мусить бути 450 - 500 омів.

Ш п у л і .

Як бачимо зі схеми, супер наш має такі шпулі:

а/. Вхідні шпулі:

l_1. короткохвильна.....1

l_2. середньохвильна....1

l_3. довгохвильна.....1

l_4. дросель в.ч. 1

Осциляторні шпулі:

l_5. короткохвильна.....1

l_6. середньохвильна.....1

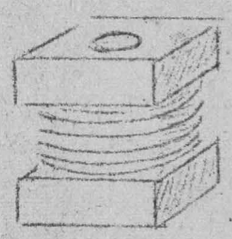
l_7. довгохвильна.....1

Крім того необхідно виготовити шпулі промчастоти 4шт: 8-9-10-11.

Шпулі короткохвильні 1 і 5 цілком однакові. Їх навиваємо на якій небудь ізоляційній рурці-бакелітовій, чи пластмасовій; можна використати ребристі каркаси, що їх часто не важко придбати в крамницях. В разі відсутности тих і других-шпулі навиваємо на пресшпановій рурці, яку прийдеться склеїти самому.

К.х.шпуля

Мал.8



Каркас для с.х. і д.х.шпуль. з паперітом

Кожна короткохвильна шпуля має дві: одну сіткову і одну антенну /для вхідного коливального кола/ і сіткову та зворотнього зв'язку для осциляторного кола. Сіткові шпулі навиваємо товстим дротом/0,8/ а інші дротом 0,2, причому тонка обвитка лягає між витками грубої обвитки. Цю останню укладаємо на довжині 15мм.

Для всіх інших шпуль треба придбати каркаси, подані на мал.8 з правого боку. Можна також і коротхвильову шпулі навивати на тих же каркасах, що і інші шпулі, лише звоїв буде менші не по 12 а по 10

Середньохвилеві шпулі.

Вхідна 2 має 70 звоїв літцендрат 20х0,05 або 20 х 0,07
Осциляторна 6 має 60 зв. тогож дроту.

Довгохвильні шпулі:

Вхідна 3 має 250 звоїв дріт 0,1 - 0,15мм.
Осцил. 7 " 135 " " " "

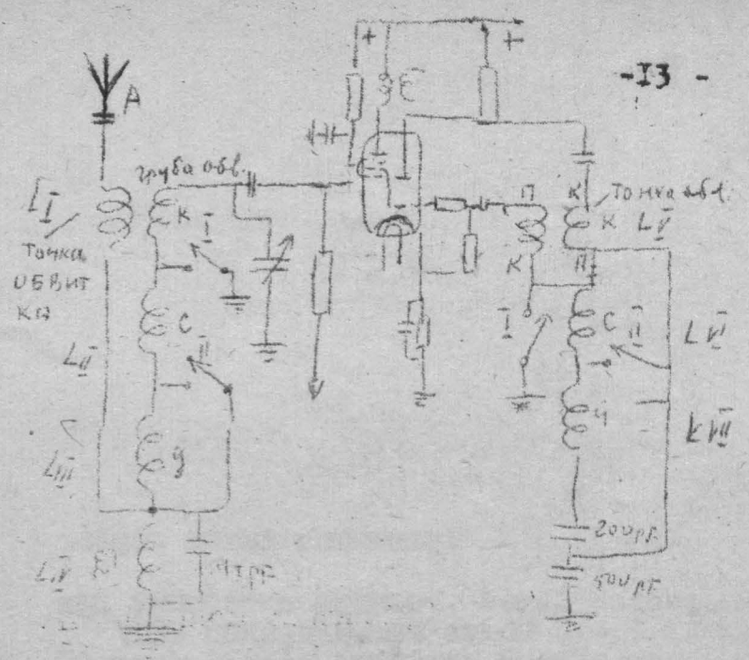
Дросель в.ч. 4 має 500 звоїв дріт 0,1 - 0,15

Шпулі пром. частоти 8-9-10-11 мають по 160 зв. літцендрат 20х0,05 або 20х0,07

Зазначаємо, що напрям звоїв, за яким вони влучаються, в тому числі і шпулі пром. частоти, не має значіння за винятком короткохвильної шпулі 5, що знаходиться в осциляторі, де початок грубої шпулі/сіткової/ іде через конденсатор і опір на сітку осцилятора, а з анода осцилятора через конденсатор 1000пф іде к і н е ц ь шпулі зворотнього зв'язку/тонкої/. /Нижче ми ще подамо повну схему включення в всіх шпуль/.

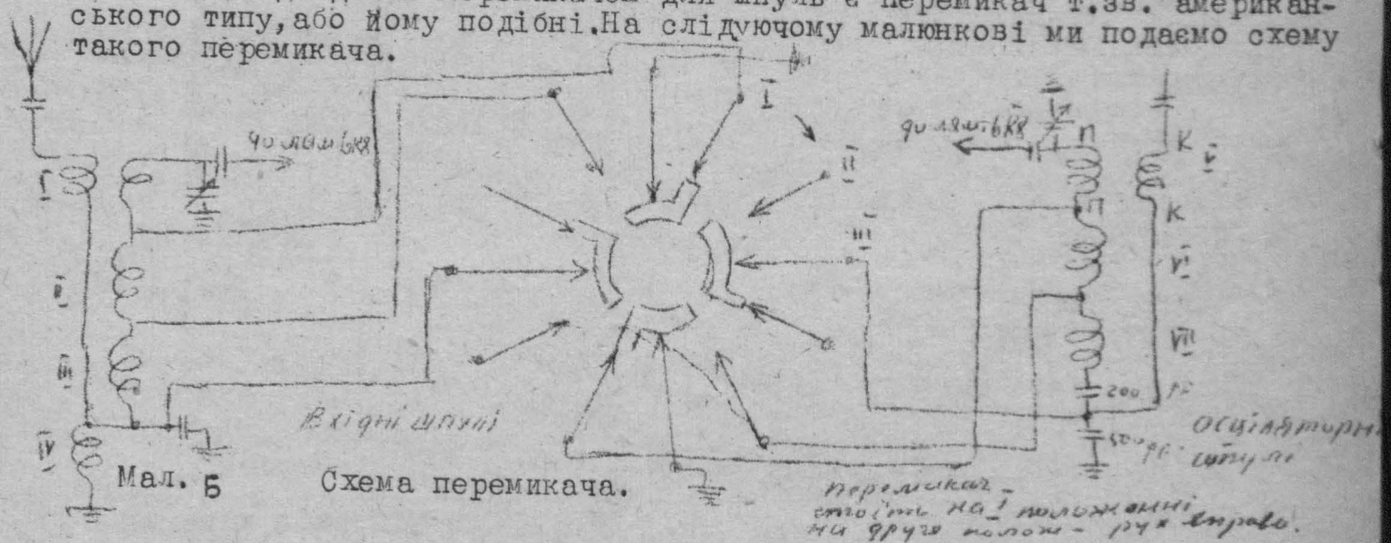
Після того, як навитку шпуль закінчено, треба подбати про зручне і красиве їх закріплення і включення до загальної схеми. Коротко хвильні шпулі можна закріпити за допомогою невеличкої шруби, що її загвинчуємо через отвір у металевому шасі до корка з дерева, вклеєного до середини каркасу шпулі. /див. мал.9/зліва/

Шпулі вхідні 2 й 3 та дросель 4 приклеюємо добрим/технічним/ клеєм до ізолітової, або пластмасової пластинки. /можна використати як матеріял для неї також стару грамофонову плиту/. Цей спосіб кріплення поданий на мал.9 з правого боку. До ізолітової пластинки пришрубовуємо, чи принютовуємо маленькі контактні платівки.



Мал. А Схема вхідних і осціляторних шпуль.

Найбільш підходячим перемикачем для шпуль є перемикач т.зв."американського типу, або йому подібні. На слідуючому малюнкові ми подаємо схему такого перемикача.



Мал. Б Схема перемикача.

I положення - короткі хвилі. Ножі замикають точки, які з'єднують між собою короткохвильні шпулі з середньохвильними на масу.

II положення - ножі з'єднуються з точками, де злучуються середньохвильні шпулі з довгохвильними.

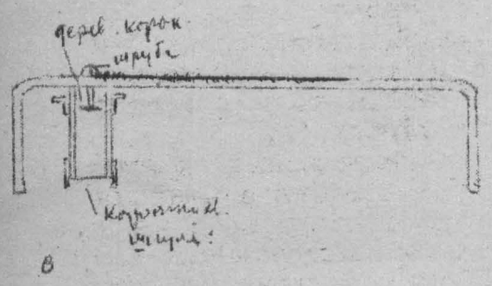
III положення - всі контакти є вільні - жаден з ножів . . . не злучується з контактами перемикача.

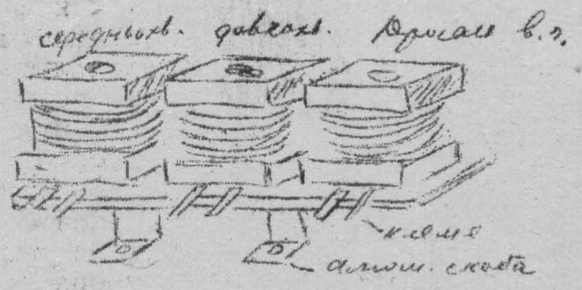
Хочемо ще тут зауважити, що всі шпулі, а особливо короткохвильні, мусять стояти по змозі недалеко від перемикача. Розміщення шпуль, перемикача і змінного конденсатора треба ще до початку монтажу добре продумати. Монтажний дріт, що з'єднує короткохвильні шпулі зі схемою, мусить бути не тонщим за 0,8 - 1,0мм.

Уземлюючі проводи від перемикача мусять мати надійний контакт з масою. Гвинт уземлюючого контакту /коли в цей спосіб уземлюємо/ мусить мати контрагайку.

==========

Поправка: в схемі супера просимо виправити слідуючу помилку:
---------- величина конденсатора С-27, що злучує Р-10 з Р-13 є не 100, а 10 тис. пф

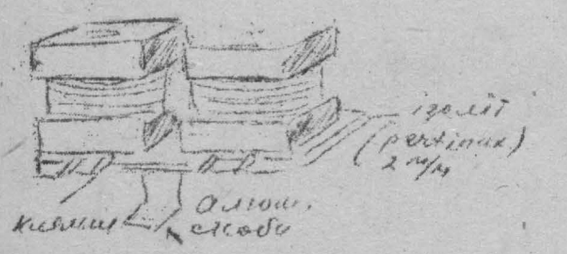


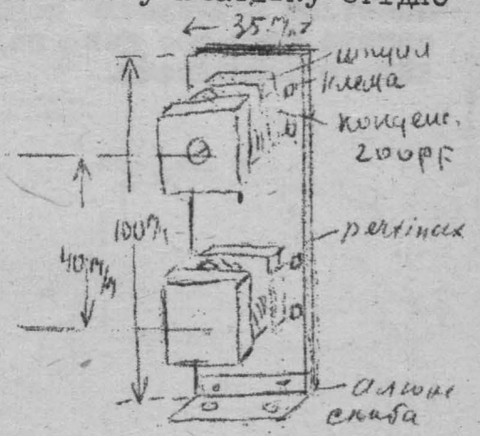


Кріплення к.х.шпуль. Мал.9 Кріплення інших шпуль.

В той же спосіб закріплюється дросель в.ч.4 .Розміри пластинки для його закріплення разом зі шпулями 2 - 3 подає мал.9/правий бік/ Шпулі осциляторні 6 - 7 також монтується в подібний спосіб./мал.10 зліва/.Екранувати шпулі вхідні та осциляторні-не обов'язково. Плянуючи розміщення деталів на шасі треба врахувати те,щоби шпулі знаходилися безпосередньо біля перемикача хвиль.

Для шпуль проміжної частоти робимо також ізолітову платівку згідно розмірів мал.10/зправа/





Кріплення шпуль с.х. і д.х. в осциляторі. Мал.10 Кріплення шпуль пром. частоти.

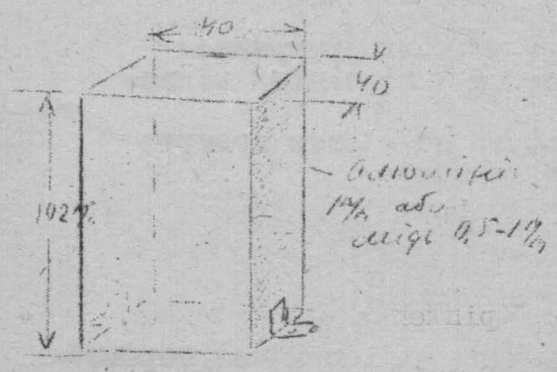
На мал. 10 зображено перший трансформатор промчастоти,але вони обидва монтуються цілком однаково.Шпулі пром.частоти необхідно екранувати. За матеріял править алюміній 0,5 - 1мм.Для виготовлення перш за все треба зробити відповідний деревяний шабльон.Вигляд екрана подано на мал.11.

При монтажі екран так надівається на шпулі, щоби зі всіх боків віддаль від шпуль,що знаходяться в середині до стінок екрану була б однакова./Тобто,щоби геометрична вісь екрану збігалась б з геометричною віссю екрановаиої шпулі./ Перший трансформатор пром.частоти/той,що за схемою знаходиться між лямпою 6К8 і лямпою 6К7/мусить мати в своєму екрані отвір для дроту, що піде на керуючу сітку лямпи 6К7,яка знаходиться згори на бальоні лямпи.

- o - o - o - o - o - o - o - o - o - o - o -

Не маючи змоги відповідати кожному зокрема,редакція висловлює свою подяку п.п.Читачам,які допомогли нам,надіславши старий папір.

------ o O o ------

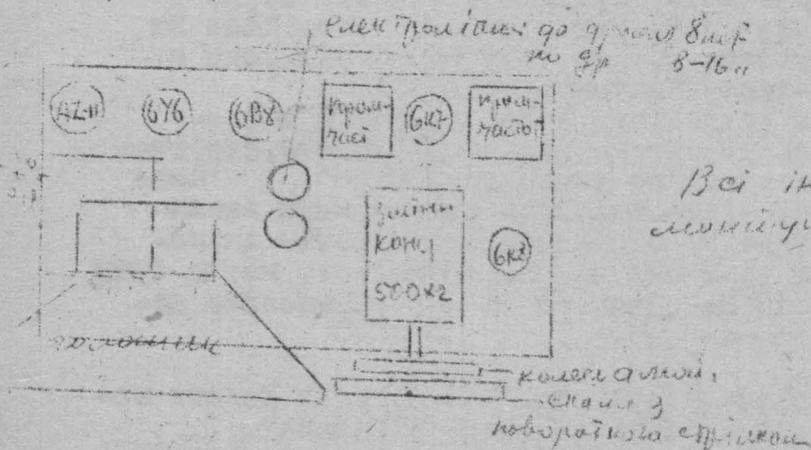


Мал.11. Екран тр-ра промчастоти: 2 шт

Після виконання всіх підготовчих робіт можна приступити до монтажа супера. Нам невідомі розміри тих частин, які Вам пощастить придбати, а тому не подаємо детальної розмітки шасі, а тільки загальне розміщення деталів./мал.12/.

Монтаж треба вести ізольованим дротом 0,6 -0,8мм. Не старатися вести з'єднання обов'язково під простим кутом, що правда, красиво виглядає, але з електричного боку не є раціональним. Головний принцип, якого треба дотримуватися, це робити з'єднувальні дроти н а й к о р о т ш и м и, прилютовуючи деталі так, щоби був "монтаж без дротів".

Екранованим дротом мусять бути виконані обов'язково сіткові дроти промчастоти і ті, що йдуть від другого трансформатора пр.част. до регулятора гучности і АВК.



Мал.12. Розміщення деталів на шасі. Розміри шасі не подаємо зокрема на тих що не можуть цілеобразчини, але частини будуть такі що будуть бути ваш супер

В наступному числі нашого журналу даємо опис простого тест-генератора для настройки супера /без якого т о ч н о настроїти супера є неможливим!/ і докладно зупинимося на тому, як за його допомогою правильно відрегулювати настроєння пром.частоти і контурів.

--------- 0 ---------

Редакція одержує листи від радіоаматорів, які зацікавилися справою будови супера і звертаються до нас з найрізноманітнішими запитами з того приводу. Не маючи змоги відповідати кожному зокрема, просимо зачекати до того часу, доки ми закінчимо цикль статтів про "супербудівництво". Всі основні питання будуть вияснені, а окремі спеціяльні випадки висвітлимо в "технічні" консультації".

--------- 0 ---------

РАДІО-ГАМБУРГ /Нордвестдейче рундфунк"/ передає що-другої неділі, починаючи з 2 травня о год.8.30 ранку авдиції для радіоаматорів під назвою "Радіотехніка для кожного".

--0 ---

Т Е Х Н І Ч Н А К О Н С У Л Ь Т А Ц І Я.

Технічна консультація є безкоштовною.

В журналі друкуються лише ті відповіді, що мають загальний інтерес. На інші запити відповіді даються листовно.

Надсилаючи до нас запитання, просимо не забути прикласти куверта зі зворотньою адресою і наліпленою поштовою маркою.

Відповіді на запитання п. Л. О. /Міттертайх/

1/. В моїм користуванні знаходиться фабричний радіоприймач, перероблений на нові лямпи/маленькі-військового типу./ Я хочу запитати: чим пояснюється те, що торкаючися гнізда антени пальцем, я спостерігаю значне збільшення сили приймання?

Відповідь: Можливі дві причини: а/. Провід від антени до приймача має десь/можливо в середині ізоляції/ обрив і приймач працює фактично тільки на маленький відтинок дроту. Коли Ви торкаєтеся пальцем антени-підлучаєте до неї масу свого тіла, яка в певній мірі править тут за додаткову "антену".

б/. Більш ймовірною є друга можливість, а саме р о з с т р о є н н я вхідних кіл Вашого приймача. Ви не пишете про схему, але, очевидно, то є супер, де мусить бути особливо точно дотримане настроєння вхідних і осціляторних кіл. Згадана Вами заміна лямп викликала безперечно зміни в монтажі/розположення окремих дротів змінилося, а разом з тим і ємність їх до маси/. Як наслідок цього могла бути порушеною умова строєння кіл. Коли Ви беретеся за антену, вносите додаткову ємність і приймач "достроюється".

2/. Інший приймач, що до цього часу працював добре, почав давати неприємне гудіння, що є постійним на всіх хвилях. В чому справа?

Відповідь: Подібний "фон"/гудіння/ в більшости випадків з'являється тоді, коли втрачають ємність електролітичні конденсатори фільтра. Особливо примітним є зростання фону, коли нещастя трапиться з тим конденсатором, який стоїть після дроселя. Для того, щоби переконатися, що причина є дійсно в тому, треба взяти для проби новий конденсатор і підлучити його паралельно спочатку до одного, а потім до другого конденсатора фільтра. Зникнення фону покаже на правильність нашого передбачення. Коли будете заміняти дефектний конденсатор, старий спочатку не викидайте-можливо він ще має деяку ємність і допоможе в роботі. Пересвідчитися у цьому найкраще на слух: підключіть новий електроліт, а потім, коли фон зникне, чи значно зменшиться, -відлучіть старий конденсатор. Коли фон збільшиться-значить і він ще в деякій мірі діє. Колиж не примітно буде різниці-значить конденсаторові прийшов остаточно кінець. Але і в цьому випадкові не викидайте старий конденсатор на смітник! Він ще може бути відновлений. Існує декілька німецьких фірм, які приймають старі електролітичні конденсатори для відновлення /регенерації/.

3/. Чим пояснити сильні коливання гучности в приймачі на середніх хвилях: спочатку станцію чути добре, а потім вона зникає?

Відповідь: Ви не пишете, чи "з'являється" потім станція, чи ні? Коли так, то причиною є відоме явище "федінгу" - завмирання, обумовленого атмосферічними явищами. В противному - причину треба шукати в приймачі і в першу чергу можна порадити випробовувати лямпи на постійність струму емісії, а також перевірити якість кіл живлення екрануючих сіток/опори і конденсатори/.

-------- 0 --------

Радіотехнічні новини з Америки.

Випущено до продажу новий тип грамофонового адаптера, який являє собою мініятюрну електронну лямпу, де механічні коливання голки передаються безпосередньо на керуючу сітку, що є закріплена елястично і може змінювати своє положення в середині лямпового бальону, регулюючи тим самим потік електронів з катода на анод. Лямпа має високочутливий катод, який вилучає електрони без додаткового розжарювання. Якість роботи нового адаптера є дуже високою.

Тепловий чин ультракоротких хвиль вживають вже здавна в медицині для лікування різних хвороб. Але цим не обмежується використання тепла, що його дають швидкозмінні струми. В Америці сконструювали пічку для хатнього вжитку, яку нагрівається струмом вис. частоти. Особливі переваги нової пічки полягають в тому, що вона дуже добре пече. Тістечка, що їх хочуть пекти, прогріваються при тому добре з середини і після дії на них ультрависокої частоти мають дуже гарний смак.

Телевізія досягла в Америці такого високого технічного стану і розвитку, що її передбачають застосувати незабаром для систематичного використання для цілей шкільництва. Нещодавно у Філядельфії було проведено дослідну теле-передачу з однієї клініки, де відомий хірург провадив складну операцію. Висловлюють лише побоювання, що радіослухачі, а особливо слабонервні, протестуватимуть проти таких передач, коли мандруючи "телевізійним етером" натрапляттимуть вони на неприємні картини...

Ми вже повідомляли про успіхи методи "факсіміле" - передачі друкованих матеріялів за допомогою радіо. В останніх нумерах американських фахових часописів з'явилася серія описів різних промислових типів нової апаратури даного типу, яку американці звуть "радіо-факс". Одночасно зустрічаються повідомлення про будівництво нових ЧМ відрядників і збільшення годин, відведених для передачі факсіміле в радіомовних програмах.

-------0 0 0-------

Ми передбачаємо видати наступного часу

"Р А Д І О - С Т А Н Д А Р Т" -

основні радіотехнічні терміни в українській, англійській і німецькій мовах, а також певні радіотехнічні стандарти.

Автор поставив перед собою подвійне завдання:
дати основну українську термінольогію в галузі радіотехніки, яка до цього часу ще не є усталена і познайомити українських радіоаматорів з англійськими і німецькими позначеннями тих термінів.

Одночасно подано загальну систему позначення фізичних величин, з якими маємо справу в радіотехніці і корисні для вжитку в практиці світові радіотехнічні стандарти.

Наші передплатники і курсанти радіошколи будуть мати змогу дістати цей невеликий, але корисний в практичній роботі довідник, видання якого затримується браком паперу.

-------- 0 --------

Absender:
YMCA -Radioschule
(20b) Braunschweig,
Rautheimer str., I2

УКРАЇНСЬКИЙ
Ц. 2668
МУЗЕЙ-АРХІВ

"RADIOTECHNICIAN" - Monthly Practical Wireless
Edition of the YMCA -Radioschool at Brunswick.

"Р А Д І О Т Е Х Н І К" -технічний щомісячник.
Видає радіошкола УМСА
№ 8 - травень 1948 .

УКРАЇНСЬКИЙ
НАУКОВИЙ
МУЗЕЙ-АРХІВ
2649

Drucksache

Ukrainische Zentral Hilfskomitee

(21a) Blomberg-Lippe
Neutorstr. 50
Schließfach 35

Absender: Ukrainische
Funktechnische
Schule.
(20b) Braunschweig,
Rautheimer str., I2

10

"RADIOTECHNICIAN"
Monthly
Practical
Wireless

Edited on the right of
manuscript by Ukrainian
Radiotechnical School.

Brunswick, January 1948.

"РАДІОТЕХНІК" - технічний щомісячник для радіоаматорів.
Видається на правах рукопису Українською Радіотехнічною Школою.
Адреса: /20b/ Брауншвейг, Раутгаймер штр., I2.

№4. Січень 1948